

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-107240

(P2005-107240A)

(43) 公開日 平成17年4月21日 (2005.4.21)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO3B 15/05	GO3B 15/05	2H002
GO3B 7/16	GO3B 7/16	2H053
GO3B 15/02	GO3B 15/02	2H104
GO3B 15/03	GO3B 15/02	5C022
GO3B 17/48	GO3B 15/03	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-341536 (P2003-341536)
 (22) 出願日 平成15年9月30日 (2003. 9. 30)

(71) 出願人 000006633
 京セラ株式会社
 京都府京都市伏見区竹田島羽殿町 6 番地
 (74) 代理人 100094053
 弁理士 佐藤 隆久
 (72) 発明者 長谷川 純一
 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2 丁目 1 番 1
 号 京セラ株式会社横浜事業所内
 F ターム (参考) 2H002 AB01 AB04 CD00 FB01 FB38
 GA31 GA32 GA33 GA61 GA71
 GA72 HA11 JA07
 2H053 AA00 AB01 AB04 AD00 BA31
 BA34 BA41 CA41 DA00 DA03
 2H104 AA12 AA16
 5C022 AA13 AB15 AC00 AC15 AC69

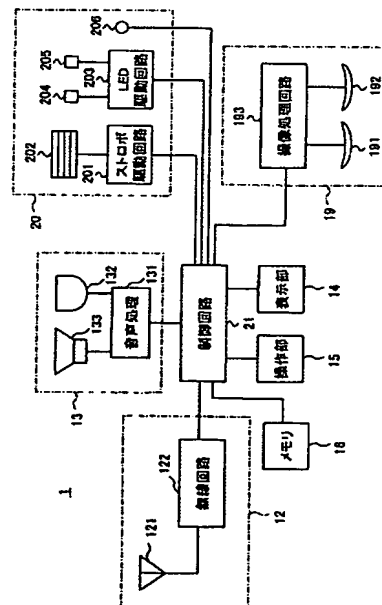
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 静止画の撮影のためのストロボ光源と、静止画の連続撮影や動画撮影のための LED とを両方備え、暗所でも画質の良いカメラ撮影を可能とする撮像装置を提供する。また、ユーザ側撮影と相手側撮影の 2 方向の撮影が可能であり、それぞれに対して光源の発光/非発光を制御可能な撮像装置を提供する。

【解決手段】 ユーザ側撮影および相手側撮影の双方において、ユーザの発光要望（オン、オフ、オート）を示すライト設定（発光設定）の入力に応じて、制御回路 21 は、静止画撮影の場合、ストロボ駆動回路 201 を制御してストロボ光源 202 を発光させる。また、ストロボ光源 202 の使用が困難な連写/動画撮影の場合、制御回路 21 は、LED 駆動回路 203 を制御して LED 204、205 を発光させる。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

非連続な画像を得る第 1 の撮影モードと、連続した画像を得る第 2 の撮影モードとを選択可能な撮像装置であって、

前記第 1 の撮影モードで駆動される第 1 の光源と、

連続駆動可能な第 2 の光源と、

撮影時における発光要求の有無を入力する発光要求入力手段と、

前記第 1 の光源および前記第 2 の光源をそれぞれ駆動するか否かを制御する制御手段とを有し、

前記制御手段は、

10

前記発光選択手段により発光を選択されると、第 2 の撮影モードにおいて撮影を行う間、第 2 の光源を発光させる

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第 2 の光源は、複数色の発光が可能であり、

前記制御手段は、

前記発光要求入力手段が発光要求有を入力すると、第 2 の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの開始から撮影による画像取り込みの終了までの間、第 2 の光源を前記複数色のうち最も輝度の高い第 1 の色に発光させ、

前記発光要求入力手段が発光要求無を入力すると、第 2 の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの開始から撮影による画像取り込みの終了までの間、第 2 の光源を前記第 1 の色と異なる第 2 の色に発光させる

20

ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、

前記発光要求入力手段が発光要求有を入力すると、前記第 1 の撮影モードおよび／または前記第 2 の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの確定より前に、前記第 2 の光源を最も輝度の高い色に発光させる

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】

30

前記第 1 の撮影モードで得られる画像と略相対する方向の非連続な画像を得る第 3 の撮影モードと、

少なくとも前記第 3 の撮影モードで駆動される第 3 の光源とをさらに有し、

前記制御手段は、

前記発光要求入力手段が発光要求有を入力すると、第 3 の撮影モードにおいて撮影を行う間、第 3 の光源を発光させる

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記第 3 の光源は、複数色の発光が可能であり、

40

前記制御手段は、

前記発光要求入力手段が発光要求有を入力すると、第 3 の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの開始から撮影による画像取り込みの終了まで間、第 3 の光源を前記複数色のうち最も輝度の高い第 3 の色に発光させ、

前記発光要求入力手段が発光要求無を入力すると、第 3 の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの開始から撮影による画像取り込みの終了まで間、第 3 の光源を前記第 3 の色と異なる第 4 の色に発光させる

ことを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、

50

前記発光要求入力手段が発光要求有を入力すると、前記第3の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの確定より前に、前記第3の光源を最も輝度の高い色に発光させることを特徴とする請求項4または5記載の撮像装置。

【請求項7】

撮影指示に応じて計時を開始する計時手段をさらに有し、

前記制御手段は、

前記計時手段が所定時間を計時すると、選択された撮影モードに応じて画像を取り込み

、前記計時手段が計時開始から前記所定時間を計時する間、選択された撮影モードに応じて、少なくとも第2の光源を発光させる

ことを特徴とする請求項1から6のいずれか一に記載の撮像装置。

【請求項8】

さらに無線通信手段を有し、

前記制御手段は、

前記無線通信手段が無線通信データを受信した時に、前記第2の光源を発光させることを特徴とする請求項1から7のいずれか一に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話機などの携帯端末に用いられる撮像装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラおよびデジタルカメラが搭載された携帯端末装置が普及している。最近では、携帯端末装置としての携帯電話機に搭載されるデジタルカメラの画素分解能も100万画素を越えるものが市場に出回るようになり、携帯端末装置に搭載される撮像装置の撮像性能が急速に向上している。また、近年、さらに、動画（ムービー）撮影が可能なデジタルカメラおよび携帯電話機も実用に供されている。

したがって、このように向上した撮像性能を、暗所において十分に発揮すべく、照射性能の向上が要望される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、現在実用化されている撮像装置においては、発光源として、放電管を用いたストロボ光源、または、LEDのどちらか一方しか備えていないので、ユーザにとって満足のいくものとはなっていなかった。

すなわち、ストロボ光源は、静止画の撮影では暗所においても鮮明な画像を得ることが可能であるが、一度発光させてから再発光のためにコンデンサを充電する時間が必要であることから、静止画の連続撮影（連写撮影）や動画撮影においては、使用することが難しいという問題がある。

また、LEDは、ストロボ光源と異なり、一度発光させてから再発光のための充電用コンデンサが必要ないことから、連写撮影や動画撮影において、連続点灯させることが可能であるが、ストロボ光源と比較すると輝度が低いため、静止画撮影における照射性能が劣るという問題がある。

【0004】

本発明の第1の目的は、暗所において連写撮影や動画撮影を行ったとしても、画質の良い画像が得られる撮像装置を提供することにある。

さらに、本発明の第2の目的は、ユーザにとっても被写体にとっても、暗所での撮影動作が視認しやすい撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

10

20

30

40

50

上記目的を達成するために本発明の第1の観点は、非連続な画像を得る第1の撮影モードと、連続した画像を得る第2の撮影モードとを選択可能な撮像装置であって、前記第1の撮影モードで駆動される第1の光源と、連続駆動可能な第2の光源と、撮影時における発光要求の有無を入力する発光要求入力手段と、前記第1の光源および前記第2の光源をそれぞれ駆動するか否かを制御する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記発光選択手段により発光を選択されると、第2の撮影モードにおいて撮影を行う間、第2の光源を発光させる。

【0006】

好ましくは、前記第2の光源は、複数色の発光が可能であり、前記制御手段は、前記発光要求入力手段が発光要求有を入力すると、第2の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの開始から撮影による画像取り込みの終了までの間、第2の光源を前記複数色のうち最も輝度の高い第1の色に発光させ、前記発光要求入力手段が発光要求無を入力すると、第2の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの開始から撮影による画像取り込みの終了までの間、第2の光源を前記第1の色と異なる第2の色に発光させる。

【0007】

好ましくは、前記第1の撮影モードで得られる画像と略相対する方向の非連続な画像を得る第3の撮影モードと、少なくとも前記第3の撮影モードで駆動される第3の光源とをさらに有し、前記制御手段は、前記発光要求入力手段が発光要求有を入力すると、第3の撮影モードにおいて撮影を行う間、第3の光源を発光させる。

【0008】

好ましくは、前記第3の光源は、複数色の発光が可能であり、前記制御手段は、前記発光要求入力手段が発光要求有を入力すると、第3の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの開始から撮影による画像取り込みの終了まで間、第3の光源を前記複数色のうち最も輝度の高い第3の色に発光させ、前記発光要求入力手段が発光要求無を入力すると、第3の撮影モードにおいて、撮影による画像取り込みの開始から撮影による画像取り込みの終了まで間、第3の光源を前記第3の色と異なる第4の色に発光させる。

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る撮像装置によれば、静止画の撮影だけでなく、連写撮影や動画撮影においても、暗所で画質の良い撮影を行うことが可能となるので、ユーザにとって非常に利便性が高い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

実施形態

以下、本発明の実施形態を添付図面に関連付けて説明する。

図1は、本実施形態に係る撮像装置の一例として携帯電話機を用いた場合の本体の外観図の1例であり、(a)は閉じられた状態の外観図を、(b)は開けられた状態の外観図をそれぞれ示す。

また、図2は、本実施形態に係る携帯電話機本体の閉じられた状態の外観図であり、(a)は図1(a)に示す外観の背面図を、(b)は(a)に記したAから見た矢視図をそれぞれ示す。

図3は、本実施形態に係る携帯電話機の主要な回路構成を示すブロック図の1例である。

【0011】

本実施形態に係る携帯電話機1は、相対する2方向のカメラ撮影を可能とする携帯電話機である。すなわち、被写体や景色等を撮影する場合(相手側撮影)と、これに相対する方向、つまり、自己の画像を撮影する場合(ユーザ側撮影)の2方向のカメラ撮影が可能である。

相手側撮影を行う場合、ユーザは、閉じられた状態の携帯電話機1(図1(a))を横向きに構え、表示部14に被写体や景色等を捉えながら撮影することになる。また、ユー

ザ側撮影を行う場合、ユーザは、開かれた状態の携帯電話機 1 (図 1 (b)) をそのまま縦向きに構え、表示部 14 に自己の画像を捉えながら撮影することになる。

さらに、相手側撮影を行う場合には、連写撮影 (連続した静止画の撮影) や動画撮影が可能である。また、2 方向のカメラ撮影ともに、セルフタイマ撮影が可能である。

【0012】

以下に、本実施形態に係る携帯電話機 1 の各構成要素を説明する。

図 3 に示すように、本実施形態に係る携帯電話機 1 は、無線通信手段としての通信部 12、音声部 13、表示部 14、操作部 15、メモリ 16、制御手段としての制御回路 21 および撮像処理部 19 を有している。

【0013】

通信部 12 は、送受信アンテナ 121 および無線回路 122 により構成されている。

送受信アンテナ 121 は、本体ケース 11 の表示部 14 のある側に内蔵されている。

無線回路 122 は、電波を利用した無線通信で行うために、制御回路 21 で処理された音声情報、電子メール等を変調して、アンテナ 121 により図示しない基地局に送信する。また、無線回路 122 は、基地局から無線により送信され、アンテナ 121 で受信した電子メールや音声情報等の各種情報を復調して制御回路 21 に出力する。

【0014】

音声処理部 13 は、音声処理回路 131 を有し、通話機能のために音声入力を行うマイクロフォン 132 と音声出力を行うスピーカ 133 が接続されている。

音声処理回路 131 は、マイクロフォン 132 により入力した音声に対して所定の処理を行って制御回路 21 に供給する。

また、音声処理回路 131 は、制御回路 21 により供給された音声情報に対して所定の処理を行ってスピーカ 133 から出力させる。

図 1 (b) に示すように、マイクロフォン 132 は、ケース本体 11 の操作部 15 の下部に配置され、スピーカ 133 は表示部 14 の上部に配置されている。

【0015】

表示部 14 は、図 1 に示すように、ケース本体 11 の上部側に配置された液晶表示装置 (LCD) 等の表示デバイスを有し、通話機能のために入力した電話番号や各種メッセージ、テキストデータ等を表示する。

また、各撮影モードでは、撮像処理部 19 により得られた被写体の画像が、表示部 14 に表示される。

【0016】

操作部 15 は、図 1 (b) に示すように、ケース本体 11 の下部側に、終了 (終話) / 電源キー 15a、開始 (発呼) キー 15b、数字等に対応した複数のテンキー 15c、上下左右キー 15d、センターキー 15e を有する。

また、操作部 15 は、図 2 (b) に示すとおり、携帯電話機 1 の側面部にも撮影キー 15f を有しており、相手側撮影時のシャッターボタン、ライト設定ボタン等が撮影キー 15f に含まれる。

ライト設定ボタンにより、ユーザは、撮影時の光源発光を要求するモード (オン状態)、撮影時の光源発光を要求しないモード (オフ状態) および光源の発光を自動選択させるモード (オート状態) の中から所望のライト (光源) 設定を選択可能である。

【0017】

記憶手段としてのメモリ 16 には、たとえば EEPROM を含んで構成され、通話やメールの送受信のための制御プログラム、インターネットブラウザ、メッセージデータ、名前および電話番号が登録されたアドレス帳が記憶される。

また、メモリ 16 には、撮影により得られた画像データが、制御回路 21 により画像圧縮処理された後に記憶される。

【0018】

可動機構部 18 は、本体ケース 11 の一部分 (表示部 14 を含む側) と本体ケース 11 のもう一方の部分 (操作部 15 を含む側) とを水平回転可能に支持する。これにより、た

10

20

30

40

50

例えば図1(a)のように閉じられた状態から本体ケース11の表示部側を一方向に水平回転させることにより、図1(b)のとおり開けられた状態とすることが可能となる。

【0019】

撮像処理部19は、対物レンズ191、192と撮像処理回路193を備えて構成され、2系統の画像取り込み機構を有している。

第1の系統は、対物レンズ191含み、図2(a)の手前側にある被写体の画像を取り込むために機能する。すなわち、第1の系統は、相手側撮影のために機能する。

また、第2の系統は、対物レンズ192を含み、図1(b)の手前側にある被写体の画像を取り込むために機能する。すなわち、第2の系統は、ユーザ側撮影のために機能する。

10

【0020】

対物レンズ191は、図2(a)に示すとおり、暗所で十分な輝度の画像を取り込めるように、LED204やストロボ光源202といった光源に近接して配置され、撮像処理回路193内の撮像素子(図示しない)上に被写体の光学像(以下、単に像)を結像する。対物レンズ191は、相手側撮影用であるため、比較的焦点距離は長く、70cm程度である。

【0021】

対物レンズ192は、図1(b)に示すとおり、携帯電話機1の前面に表示部14や操作部15を避けて配置され、撮像処理回路193内の撮像素子(図示しない)上に被写体の像を結像する。対物レンズ191は、ユーザ側撮影用であり、通常腕の長さ以上離れた被写体を取り込む場合は少ないので、その焦点距離は、対物レンズ191の焦点距離より短く、40cm程度である。

20

【0022】

撮像処理回路193は、対物レンズ191、192により結像された被写体の像を電気信号に変換する。

具体的には、撮像処理回路193は撮像素子を有し、被写体の像は、その撮像素子の2次元平面上に画素単位で配置される複数の受光素子に取り込まれる。その際、受光素子上のカラーフィルタを通して、色の情報を光の3原色に分解して取り込まれる。そして、各画素の輝度値が電圧に変換され、順にA/D変換器によってデジタルデータに変換されて、制御回路21に供給される。

30

撮像素子としては、公知の技術としてCCD型とCMOS型等が知られており、本実施形態においては、たとえば、第1の系統(相手側撮影)のための撮像素子としてCCD型を、第2の系統(ユーザ側撮影)のための撮像素子としてCMOS型を適用することが考えられるが、これに拘泥せず、第1の系統および第2の系統のどちらに対してもCCD型またはCMOS型を適用してもよい。

【0023】

発光部20は、ストロボ駆動回路201と、第1の光源としてのストロボ光源202と、LED駆動回路203と、第2の光源としてのLED204と、第3の光源としてのLED205と、光センサ206を備えて構成される。

ここで、ストロボ光源202とLED204は、相手側撮影のために発光し、LED205は、ユーザ側撮影のために発光する。

40

【0024】

ストロボ駆動回路201は、ストロボ光源202を閃光発光させる電力を充電するコンデンサを有するストロボ充電回路と、制御回路21からの制御に応じてストロボ光源202を閃光発光させる制御回路であるストロボ発光回路を含んで構成される。

【0025】

ストロボ光源202は、対物レンズ191が暗所で十分な輝度の画像を取り込めるように、対物レンズ191と近接して配置され、制御回路21の閃光発光する。

ストロボ光源202を一度発光させてから再度発光させるためには、ストロボ駆動回路201において再発光のためにコンデンサを充電する時間を必要とするため、静止画の連

50

統撮影（連写撮影）や動画撮影においては、ストロボ光源 202 の使用が難しい。したがって、ストロボ光源 202 は、静止画撮影に対してのみ使用される。

また、上述したように、ストロボ光源 202 は、相手側撮影（第 1 の系統）時のみ使用可能である。

【0026】

LED 駆動回路 203 は、パルス発生回路および各 LED 204, 205 を電流駆動するためのトランジスタ等から構成される。後述するように、各 LED 204, 205 は、それぞれ 3 個の独立した LED（R（赤）、G（緑）、B（青））を有しており、LED 駆動回路 203 は、制御回路 21 の指示に応じて、これら 6 個の LED をすべて独立に駆動する。

10

【0027】

LED 204 は、対物レンズ 191 が暗所で十分な輝度の画像を取り込めるように、対物レンズ 191 と近接して配置され、LED 駆動回路 203 が駆動する電流に応じて、発光する。

そして、R（赤）、G（緑）、B（青）の 3 個の独立した LED を含み、制御回路 21 により、それぞれ独立に駆動制御される結果、それらの色（RGB）が組み合わされた色を発光する。たとえば、暗所で被写体を照射する場合には、上記 3 原色がすべて発光することにより、最も輝度の高い色（通常は白色）を発光するように制御される。

LED 204 は、上述したストロボ光源 202 のようにコンデンサによる充電時間を考慮する必要がなく、LED 駆動回路 203 に含まれるトランジスタ等を連続的に駆動させることで、連続発光が可能なことから、連写撮影や動画撮影に対しても使用可能である。

20

また、LED 204 は、相手側撮影（第 1 の系統）時のみ使用可能である。

【0028】

LED 205 は、携帯電話機 1 の前面に表示部 14 や操作部 15 を避けて配置され、LED 駆動回路 203 が駆動する電流に応じて、発光する。そして、R（赤）、G（緑）、B（青）の 3 個の独立した LED を含み、制御回路 21 により、それぞれ独立に駆動制御される結果、それらの色（RGB）が組み合わされた色を発光する。たとえば、暗所で被写体を照射する場合には、上記 3 原色がすべて発光することにより、最も輝度の高い色（通常は白色）を発光するように制御される。

LED 205 は、上述したストロボ光源 202 のようにコンデンサによる充電時間を考慮する必要がなく、LED 駆動回路 203 に含まれるトランジスタ等を連続的に駆動させることで、連続発光が可能なことから、連写撮影や動画撮影に対しても使用可能である。

30

また、LED 205 は、ユーザ側撮影（第 2 の系統）時のみ使用可能である。

【0029】

光センサ 206 は、フォトダイオード等を含んで構成され、携帯電話機 1 の周囲の明るさ（明度）を検知して電圧に変換し、制御回路 21 に出力する。これにより、ライト設定がオート状態の場合のストロボ光源 202 の発光／非発光が制御される。

【0030】

制御回路 21 は、CPU (Central Processing Unit) を主体して構成されて携帯電話機 1 の全体の制御を行う。たとえば、制御回路 21 は、通信部 12 における各種情報の無線による送受信の制御、音声処理部 13 に対する音声情報の処理、表示部 14 への情報の表示制御、操作部 15 の入力情報に応じた処理、およびメモリ 16 への処理に応じたアクセス制御等を行う。

40

【0031】

制御回路 21 は、撮像処理回路 193 により生成され、供給される画像のデジタルデータ（輝度値）をカラー画像に再構成し、表示部 14 に表示させる。

制御回路 21 は、操作部 15 による入力に基づいて選択される複数の撮影モードに応じた制御を行う。

すなわち、上述したとおり、本実施形態に係る携帯電話機 1 は、第 1 の系統（相手側撮影）および第 2 の系統（ユーザ側撮影）の異なった方向のカメラ撮影が可能な構造となっ

50

ており、静止画モードと連写モード（連続した静止画撮影を行うモード）と動画モードの3種類の撮影モードが選択可能である。そこで、制御回路21は、これらの撮影モードの切り替え制御、画像制御（画像生成、画像圧縮等）を行う。

また、本実施形態に係る携帯電話機1は、上記の各撮影モードに対してセルフタイマの設定が可能である。制御回路21はタイマ（図示しない）を備え、セルフタイマでの撮影においては、タイマのカウントに基づいて撮影のタイミングを制御する。

【0032】

また、制御回路21は、撮影キー15fの1つに割り当てられたライト設定ボタンの入力および上記撮影モードに基づいて、LED204、195、ストロボ光源202の発光／非発光を制御する。

10

また、後述するように、ライト設定がオート状態の場合は、制御回路21は、光センサ206から供給される携帯電話機1の周囲の明度に応じた出力電圧に応じて、ストロボ光源202の発光を制御する。

また、制御回路21は、生成された画像データの画像圧縮処理を行ってデータ量の削減を行ったうえで、メモリ16またはメモリカード等の外部メディア（図示しない）に記憶させる。

【0033】

以上、携帯電話機1の各構成要素について説明した。

次に、携帯電話機1の基本的な撮影動作について説明するが、まず、その前に各撮影モード、ライト設定および撮影方向の切り替え制御について説明しておく。

20

【0034】

各撮影モード、ライト設定および撮影方向の切り替え制御

まず、各撮影モードの切り替えについて説明する。

ユーザが所定の操作を行い、カメラ撮影モードに移行すると、まずデフォルトとして、静止画撮影モードとなると同時に、後述するモニタ動作を開始して、画像を取り込んで表示部14に表示される。

メモリ16には、撮影モードの管理のために撮影モードデータが用意されており、この撮影モードデータには、静止画撮影モード、連写撮影モードおよび動画撮影モードの各モードに対するフラグデータが含まれている。デフォルトの設定としては、静止画撮影モードが「1」（1：有効、0：無効）となっており、他の撮影モードは「0」（無効）である。

30

そして、制御回路21は、ユーザによりカメラ撮影モードに移行すると、メモリ16に記憶された撮影モードデータをチェックし、「1」（有効）である静止画撮影モードを選択する。

ユーザが、たとえば連写撮影を希望する場合は、表示部14上のサブメニューを操作して、連写撮影モードを選択すると、その選択入力に応じて、制御回路21が、撮影モードデータに対するフラグデータを書き換え、以後、更新された撮影モードデータに基づき、携帯電話機1は連写撮影モードとして機能する。ただし、カメラ撮影モードを一度終了して、再度所定の操作を行ってカメラ撮影モードに入る場合は、撮影モードデータはデフォルトの設定とする。

40

【0035】

次に、ライト設定（発光設定）の切り替えについて説明する。

本実施形態に係る携帯電話機1では、ユーザは、撮影時における発光を要求するか否かについて、ライト設定により設定することが可能である。

静止画撮影モードおよび連写撮影モードのためのライト設定としては、撮影時の光源発光を要求するモード（オン状態）、撮影時の光源発光を要求しないモード（オフ状態）および光源の発光を自動選択させるモード（オート状態）の3つの状態が存在し、動画撮影モードのためのライト設定としては、オン状態とオフ状態の2つの状態が存在する。

撮影キー15fに割り付けられたライト設定ボタンを押下すると、順に、オン（ON）、オフ（OFF）、オートが切り替わるように構成される。

50

メモリ 16 内には、ライト設定の管理のためにライト設定データが用意されており、このライト設定データには、オン (ON)、オフ (OFF)、オートの各設定状態に対するフラグデータが含まれている。デフォルトの設定としては、オフ状態が「1」(1:有効, 0:無効) となっており、他の状態は「0」(無効) である。

ユーザが、たとえばライト設定のオン状態を希望する場合は、ライト設定ボタンを押下して、オン状態を選択すると、その選択入力に応じて、制御回路 21 が、ライト設定データに対するフラグデータを書き換え、以後、更新されたライト設定データに基づき、携帯電話機 1 はライト設定をオン状態として機能する。

また、ライト設定ボタンの代わりに、操作部 15 の所定のキー操作によって、表示部 14 上にサブメニューを表示させ、そのサブメニューにより、オン (ON)、オフ (OFF) (10), オートを選択させるように構成してもよい。

【0036】

次に、撮影方向の切り替えについて説明する。

前述したとおり、携帯電話機 1 は、被写体や景色等を撮影する場合 (相手側撮影) と自己の画像を撮影する場合 (ユーザ側撮影) との相対する 2 方向のカメラ撮影が可能であるため、撮影方向について、メモリ 16 内の撮影方向フラグで管理される。

撮影方向フラグは、2 値のフラグデータ (1:相手側撮影, 0:ユーザ側撮影) であり、デフォルト状態は、たとえば、「1」(相手側撮影) である。

制御回路 21 は、ユーザによる操作部 15 の所定のキー操作により、カメラ撮影モードに移行すると、メモリ 16 内の上記撮影方向フラグをチェックし、選択された撮影方向に (20) 応じて、撮像処理回路 193 を制御する。たとえば、撮影方向フラグが「1」(相手側撮影) の場合は、制御回路 21 は、撮像処理回路 193 が対物レンズ 191 を含む第 1 の系統を動作させて画像を取り込むように、制御する。

相手側撮影の状態から、ユーザがユーザ側撮影を行う場合、ユーザは、操作部 15 のサブメニューを操作することにより、ユーザ側撮影へ切り替えることが可能となる。ユーザによりユーザ側撮影が選択されると、制御回路 21 は、メモリ 16 内の撮影方向フラグを「0」(ユーザ側撮影) に書き換える。これにより、制御回路 21 は、ユーザ側撮影を行うように、撮像処理回路 193 を制御する。

【0037】

また、携帯電話機 1 に、本体ケース 11 が開けられているか (図 1 (b) の状態)、または、閉じられているか (図 1 (a) の状態) を検知するためのスイッチ機構やセンサ等の開閉検出機構を備え、その検出結果に応じて、相手側撮影またはユーザ側撮影を選択するように、制御回路 21 を構成してもよい。すなわち、開閉検出機構の出力結果に基づいて、本体ケース 11 が開けられていると判断した場合には、ユーザ側撮影を選択し、本体ケース 11 が閉じられていると判断した場合には、相手側撮影を選択するように制御する。

【0038】

次に、本実施形態における携帯電話機 1 の下記の基本的な撮影動作について説明する。本願発明は、光源の制御に特徴があるため、特にこの点について説明する。

上述したとおり、ユーザによる所定の操作により、カメラ撮影モードに移行すると、メモリ 16 内の撮影方向フラグおよび撮影モードデータに基づいて、制御回路 21 は、相手側撮影またはユーザ側撮影のための以下の撮影モードを決定する。ただし、撮影モードのデフォルト設定は、静止画撮影モードである。

撮影モード 1: 静止画撮影モード

撮影モード 2: 連写撮影モード

撮影モード 3: 動画撮影モード

また、それぞれの撮影モードについてセルフタイマ撮影が可能である。

【0039】

したがって、撮影動作としては、下記のケースが考えられる。

(A) 相手側撮影

- (A-1) モニタ → 静止画撮影
- (A-2) モニタ → 連写(連続静止画)撮影
- (A-3) モニタ → 動画(ムービー)撮影
- (A-4) モニタ → セルフタイマ撮影
- (B) ユーザ側撮影
- (B-1) モニタ → 静止画撮影
- (B-2) モニタ → 連写(連続静止画)撮影
- (B-3) モニタ → 動画(ムービー)撮影
- (B-4) モニタ → セルフタイマ撮影

まず、モニタ時の動作については、上記すべての動作について共通しているので、先に 10
説明しておく。

【0040】

以下、相手側撮影の場合でのモニタ時の動作について説明する。

モニタ動作において、制御回路21は、撮像処理回路193に対して撮像の開始を指示し、撮像処理回路193は、対物レンズ191により結像されたCCD上の被写体の像を電気信号に変換する。

すなわち、被写体の像による光情報が、所定の画素単位でCCD上の2次元平面上に配置された複数の受光素子に取り込まれる。その際、受光素子上のカラーフィルタを通して、色の情報を光の3原色に分解して取り込まれる。そして、各画素の輝度値が電圧に変換され、順にA/D変換器によってデジタルデータ(輝度値)に変換され、制御回路21 20
に供給される。

制御回路21では、撮像処理回路193により供給される画像のデジタルデータ(輝度値)をカラー画像に再構成し、表示部14に表示させる。撮像処理回路193から供給される輝度値データは、所定のタイミング毎に順次供給され、制御回路21では、供給される輝度値データの順に処理する。これにより、ユーザは、表示部14を通して、被写体の画像を視認することができる。

【0041】

モニタ動作中には、ユーザは、撮影キー15fの所定のキーに割り付けられたライト設定ボタンを操作することにより、撮影時のライト設定(発光設定)を選択することができる。 30

【0042】

モニタ時において、ライト設定としてオン状態が選択されると、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED204を白色に発光させる。すなわち、制御回路21は、LED204に含まれるR(赤)、G(緑)、B(青)の3個のLEDすべてに駆動電流が流れるように、LED駆動回路203を制御する。

モニタ時において、ライト設定としてオフ状態が選択されると、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動せず、したがって、LED204を白色は発光しない。

同様に、モニタ時において、ライト設定としてオート状態が選択されると、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動せず、したがって、LED204を白色は発光しない。これは、モニタ時における消費電流の節約を考慮したものである。 40

【0043】

以上説明したように、オン状態であるライト設定に応じて、LED204を白色発光、すなわち、最も輝度の高い色に発光させることにより、対物レンズ191が被写体の像を鮮明に生成することができ、したがってユーザは、暗所においても表示部14を通して被写体をより鮮明に捉えることが可能となる。

【0044】

ユーザ側撮影の場合のモニタ時の動作は、LED駆動回路203が駆動するLEDがLED205である点を除けば、上述した相手側撮影の場合と同様である。

【0045】

以上、モニタ時の動作について説明したので、モニタ時から各撮影動作に移行する場合 50

の各光源に対する制御について、以下フローチャートを参照しながら説明する。

(A) 相手側撮影

制御回路21が、メモリ16内の撮影方向フラグをチェックして、「1」（1：相手側撮影，0：ユーザ側撮影）である場合には、相手側撮影が選択される。

(A-1) モニタ → 静止画撮影

図4は、撮影モードデータに基づき、各撮影モードの中から静止画撮影モード（撮影モード1）を選択した場合において、各光源に対する制御を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートの各ステップに沿って、動作を説明する。

【0046】

携帯電話機1がモニタ動作の状態から、ユーザが撮影キー15fに割り付けられたシャッターボタンを押下（操作）すると（ステップST10）、制御回路21は、モニタ時においてユーザによりセットされたライト設定をチェックし（ステップST11）、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、ライト設定がオン状態（ON）の場合は、制御回路21は、ストロボ駆動回路201を制御してストロボ光源202を閃光発光させる。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ191より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングに応じて、カラー画像に再構成してバッファに取り込む（ステップST12）。なお、トリガが発生したタイミングにおいて、モニタ時に白色発光したLED204が消灯するように、制御回路21は、LED駆動回路203を制御する。

【0047】

その後、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED204を赤色に1秒間発光させる（ステップST15）。すなわち、制御回路21は、LED204に含まれるR（赤）、G（緑）、B（青）の3個のLEDのうち、R（赤）のLEDだけに駆動電流が1秒間流れるように、LED駆動回路203を制御する。これにより、被写体に相当する人は、撮影が終了して現在画像処理中であることを視認することができる。

【0048】

ここで、LED204を赤色に発光させるタイミングは、取り込んだ像に赤色が写り込まないように、画像をバッファに取り込んだ後であることが必要である。また、画像を取り込んだ後に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED204の3個（R、G、B）のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外の被写体等が視認しやすい色を発光させるようにしてもよい。

バッファに取り込まれた画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0049】

ステップST11においてライト設定がオフ状態（OFF）の場合には、制御回路21は、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、制御回路21は、ストロボ光源202を閃光発光させない。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ191より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングに応じて、カラー画像に再構成してバッファに取り込む（ステップST13）。

【0050】

その後、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED204を赤色に1秒間発光させる（ステップST15）。すなわち、制御回路21は、LED204に含まれるR（赤）、G（緑）、B（青）の3個のLEDのうち、R（赤）のLEDだけに駆動電流が1秒間流れるように、LED駆動回路203を制御する。これにより、被写体に相当

する人は、撮影が終了して現在画像処理中であることを視認することができる。

【0051】

ここで、LED204を赤色に発光させるタイミングは、取り込んだ像に赤色が写り込まないように、撮影した画像をバッファに取り込んだ後であることが必要である。また、撮影した画像を取り込んだ後に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED204の3個(R, G, B)のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外の被写体等が視認しやすい色を発光させるようにしてもよい。

バッファに取り込まれた画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0052】

10

ステップST11においてライト設定がオート状態の場合に、制御回路21は、シャッターボタンの押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、制御回路21は、光センサ206の出力信号が所定値を下回る場合(ステップST14)、つまり、携帯電話機1の周囲が暗いと判断した場合は、ストロボ駆動回路201を制御してストロボ光源202を閃光発光させる。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ191より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングに応じて、カラー画像に再構成してバッファに取り込む(ステップST12)。なお、トリガが発生したタイミングにおいて、モニタ時に白色発光したLED204が消灯するように、制御回路21は、LED駆動回路203を制御する。

20

【0053】

また、制御回路21は、光センサ206の出力信号が所定値以上である場合(ステップST14)、つまり、携帯電話機1の周囲が明るいと判断した場合は、ストロボ光源202を閃光発光させない。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ191より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングに応じて、カラー画像に再構成してバッファに取り込む(ステップST13)。

30

【0054】

その後、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED204を赤色に1秒間発光させる。すなわち、制御回路21は、LED204に含まれるR(赤)、G(緑)、B(青)の3個のLEDのうち、R(赤)のLEDだけに駆動電流が1秒間流れるように、LED駆動回路203を制御する。これにより、被写体に相当する人は、撮影が終了して現在画像処理中であることを視認することができる。

【0055】

ここで、LED204を赤色に発光させるタイミングは、取り込んだ像に赤色が写り込まないように、画像をバッファに取り込んだ後であることが必要である。また、画像を取り込んだ後に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED204の3個(R, G, B)のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外の被写体等が視認しやすい色を発光させるようにしてもよい。

40

バッファに取り込まれた画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0056】

(A-2) モニタ → 連写(連続静止画)撮影

図5は、撮影モードデータに基づき、各撮影モードの中から連写撮影モード(撮影モード2)を選択した場合において、各光源に対する制御を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートの各ステップに沿って、動作を説明する。

50

【0057】

携帯電話機1がモニタ動作の状態から、ユーザが撮影キー15fに割り付けられたシャッターボタンを押下（操作）すると（ステップST20）、制御回路21は、モニタ時においてユーザによりセットされたライト設定をチェックし（ステップST21）、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

ライト設定がオン状態（ON）の場合は、ストロボ駆動回路201の充電時間を考慮するとストロボ光源202を連写撮影に使用することができないので、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED204を白色発光、すなわち、最も輝度の高い色に発光させ始める（ステップST22）。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

10

【0058】

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ191より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングを基準に所定の時間間隔で順次、カラー画像に再構成してバッファに取り込む（ステップST22）。

本実施形態においては、連続9個までの画像をバッファに取り込み、その間、制御回路21は、LED204を白色発光させ続け、9個の画像をバッファに取り込んだ後にLED204を消灯させる。

バッファに取り込まれた9個の画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

20

【0059】

ステップST21においてライト設定がオフ状態（OFF）の場合には、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED204を赤色に発光させ始める（ステップST23）。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ191より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングを基準に所定の時間間隔で順次、カラー画像に再構成してバッファに取り込む（ステップST23）。

本実施形態においては、連続9個までの画像をバッファに取り込み、その間、制御回路21は、LED204を赤色発光させ続け、9個の画像をバッファに取り込んだ後にLED204を消灯させる。

30

【0060】

ここで、ライト設定がオフ状態である場合、連写撮影中にLED204に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED204の3個（R、G、B）のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外であって、被写体に相当する人が連写撮影中であることを視認しやすい色に発光させるようにすればよい。

バッファに取り込まれた9個の画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0061】

40

ステップST11においてライト設定がオート状態の場合は、制御回路21は、ライト設定がオフ状態である場合と同様に動作し、連写撮影中は、LED駆動回路203を駆動してLED204を赤色に点灯させる。

【0062】

（A-3）モニタ → 動画（ムービー）撮影

図6は、撮影モードデータに基づき、各撮影モードの中から動画撮影モード（撮影モード3）を選択した場合において、各光源に対する制御を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートの各ステップに沿って、動作を説明する。

【0063】

携帯電話機1がモニタ動作の状態から、ユーザが撮影キー15fに割り付けられたシャ

50

ッターボタンを押下（操作）すると（ステップST30）、制御回路21は、モニタ時においてユーザによりセットされたライト設定をチェックし（ステップST31）、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

ライト設定がオン状態（ON）の場合は、ストロボ駆動回路201の充電時間を考慮するとストロボ光源202を動画撮影に使用することができないので、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED204を白色発光、すなわち、最も輝度の高い色に発光させ始める（ステップST32）。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

【0064】

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ191より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングを基準に所定のフレーム周期で順次、カラー画像の各フレームに再構成した動画データをバッファに取り込む（ステップST32）。

動画データのバッファへの取り込みは、撮影キー15fに割り付けられた録画停止ボタンが押下されるまで行われる（ステップST33）。また、動画データをバッファに取り込む間、制御回路21は、LED204を白色発光させ続け、撮影キー15fが押下されて動画データのバッファへの取り込みが終了すると、LED204を消灯させる（ステップST36）。

バッファに取り込まれた動画データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0065】

ステップST31において、ライト設定がオフ状態（OFF）の場合は、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED204を赤色に発光させ始める（ステップST34）。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ191より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングを基準に所定のフレーム周期で順次、カラー画像の各フレームに再構成した動画データをバッファに取り込む（ステップST34）。

動画データのバッファへの取り込みは、撮影キー15fに割り付けられた録画停止ボタンが押下されるまで行われる（ステップST35）。また、動画データをバッファに取り込む間、制御回路21は、LED204を赤色発光させ続け、撮影キー15fが押下されて動画データのバッファへの取り込みが終了すると、LED204を消灯させる（ステップST36）。

【0066】

ここで、ライト設定がオフ状態である場合、動画撮影中にLED204に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED204の3個（R、G、B）のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外であって、被写体に相当する人が動画撮影中であることを視認しやすい色に発光させるようにすればよい。

バッファに取り込まれた動画データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

なお、本実施形態において、動画撮影モードの場合は、オート状態の設定はない。

また、ステップST33とステップST35において、動画撮影は、停止ボタンを押下した時にのみ停止するだけでなく、無線通信事業者が決定するデータ量（電子メールに添付可能な最大のデータ量）分が動画データとしてバッファに蓄積された時点で、自動停止するように構成してもよい。

【0067】

（A-4）モニタ → セルフタイマ撮影

図7は、ユーザがセルフタイマ撮影を行う場合において、各光源に対する制御を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートの各ステップに沿って、動作を説

明する。

【0068】

ユーザが撮影キー 15 f に割り当てられた所定のキーを操作して、セルフタイマ機能を選択しシャッターボタンが押下されると（ステップ S T 4 0）、制御回路 2 1 に内蔵されたタイマがカウントをスタートする（ステップ S T 4 1）。

そして、タイマのカウントが所定時間経過するまで（ステップ S T 4 2）、制御回路 2 1 は、LED 駆動回路 2 0 3 を駆動して、LED 2 0 4 を赤色に点滅させる（ステップ S T 4 3）。

【0069】

赤色点滅は、たとえば、カウントスタート後 7 秒間は、500ms 点灯 / 500ms 消灯を繰り返し、その後の 3 秒間は、250ms 点灯 / 250ms 消灯を繰り返すことにより、被写体に相当する人が撮影による画像取り込みタイミングを認識しやすいようにして行う。そして、制御回路 2 1 は、このタイミングで LED 2 0 4 に含まれる赤（R）用 LED に駆動電流が流れるように、LED 駆動回路 2 0 3 を制御する。

タイマがカウントをスタートしてから所定時間（上記タイミング例では、10 秒）が経過すると、タイマのカウントをリセットして（ステップ S T 4 4）、事前に選択された撮影モード 1 ~ 3（静止画、連写、動画）の撮影を行う。

【0070】

ここで、タイマがカウント中に LED 2 0 4 に点滅発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED 2 0 4 の 3 個（R, G, B）の LED に対する駆動電流を制御することにより、白色以外であって、被写体に相当する人がセルフタイマのカウント中であることを視認しやすい色に発光させるようにすればよい。

【0071】

（B）ユーザ側撮影

制御回路 2 1 が、メモリ 1 6 内の撮影方向フラグをチェックして、「0」（1：相手側撮影，0：ユーザ側撮影）である場合には、ユーザ側撮影が選択される。

（B-1）モニタ → 静止画撮影

図 8 は、撮影モードデータに基づき、各撮影モードの中から静止画撮影モード（撮影モード 1）を選択した場合において、各光源に対する制御を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートの各ステップに沿って、動作を説明する。

【0072】

携帯電話機 1 がモニタ動作の状態から、ユーザが撮影キー 15 f に割り付けられたシャッターボタンを押下（操作）すると（ステップ S T 5 0）、制御回路 2 1 は、モニタ時においてユーザによりセットされたライト設定をチェックし（ステップ S T 5 1）、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、ライト設定がオン状態（ON）の場合は、制御回路 2 1 は、LED 駆動回路 2 0 3 を制御して LED 2 0 5 を白色、つまり、最も輝度の高い色に発光させる。制御回路 2 1 は、LED 2 0 5 に含まれる R（赤），G（緑），B（青）の 3 個の LED すべてに駆動電流が流れるように、LED 駆動回路 2 0 3 を制御し、これにより、LED 2 0 5 は白色に発光する。

【0073】

LED 2 0 5 が白色に発光するタイミングと同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、撮像処理回路 1 9 3 は、対物レンズ 1 9 2 より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路 2 1 は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングに応じて、カラー画像に再構成してバッファに取り込む（ステップ S T 5 2）。

【0074】

その後、制御回路 2 1 は、LED 駆動回路 2 0 3 を駆動して LED 2 0 5 を赤色に 1 秒間発光させる（ステップ S T 5 4）。すなわち、制御回路 2 1 は、LED 2 0 5 に含まれ

るR（赤）、G（緑）、B（青）の3個のLEDのうち、R（赤）のLEDだけに駆動電流が1秒間流れるように、LED駆動回路203を制御する。これにより、ユーザは、撮影が終了して現在画像処理中であることを視認することができる。

【0075】

ここで、LED205を赤色に発光させるタイミングは、取り込んだ像に赤色が写り込まないように、画像をバッファに取り込んだ後であることが必要である。また、画像を取り込んだ後に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED205の3個（R、G、B）のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外の被写体等が視認しやすい色を発光させるようにしてもよい。

バッファに取り込まれた画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0076】

ステップST51においてライト設定がオフ状態（OFF）の場合には、制御回路21は、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、制御回路21は、LED205を発光させずに、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ192より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングに応じて、カラー画像に再構成してバッファに取り込む（ステップST53）。

【0077】

その後、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED205を赤色に1秒間発光させる（ステップST54）。すなわち、制御回路21は、LED205に含まれるR（赤）、G（緑）、B（青）の3個のLEDのうち、R（赤）のLEDだけに駆動電流が1秒間流れるように、LED駆動回路203を制御する。これにより、被写体に相当するは、撮影が終了して現在画像処理中であることを視認することができる。

【0078】

ここで、LED205を赤色に発光させるタイミングは、取り込んだ像に赤色が写り込まないように、画像をバッファに取り込んだ後であることが必要である。また、画像を取り込んだ後に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED205の3個（R、G、B）のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外の被写体等が視認しやすい色を発光させるようにしてもよい。

バッファに取り込まれた画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0079】

ステップST51においてライト設定がオート状態の場合、制御回路21は、ライト設定がオフ状態と同様の動作を行う。すなわち、LED205を発光させずに、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして上述した撮像処理を行う。

【0080】

（B-2）モニタ → 連写（連続静止画）撮影

図9は、撮影モードデータに基づき、各撮影モードの中から連写撮影モード（撮影モード2）を選択した場合において、各光源に対する制御を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートの各ステップに沿って、動作を説明する。

【0081】

携帯電話機1がモニタ動作の状態から、ユーザが撮影キー15fに割り付けられたシャッターボタンを押下（操作）すると（ステップST60）、制御回路21は、モニタ時においてユーザによりセットされたライト設定をチェックし（ステップST61）、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

ライト設定がオン状態（ON）の場合は、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED205を白色発光、すなわち、最も輝度の高い色に発光させ始める（ステッ

ブST62)。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

【0082】

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ192より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングを基準に所定の時間間隔で順次、カラー画像に再構成してバッファに取り込む(ステップST62)。

本実施形態においては、連続9個までの画像をバッファに取り込み、その間、制御回路21は、LED205を白色発光させ続け、9個の画像をバッファに取り込んだ後にLED205を消灯させる。

10

バッファに取り込まれた9個の画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0083】

ステップST61においてライト設定がオフ状態(OFF)の場合には、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED205を赤色に発光させ始める(ステップST63)。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

【0084】

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ192より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングを基準に所定の時間間隔で順次、カラー画像に再構成してバッファに取り込む(ステップST63)。

20

本実施形態においては、連続9個までの画像をバッファに取り込み、その間、制御回路21は、LED205を赤色発光させ続け、9個の画像をバッファに取り込んだ後にLED205を消灯させる。

【0085】

ここで、ライト設定がオフ状態である場合、連写撮影中にLED205に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED205の3個(R, G, B)のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外であって、被写体に相当する人が連写撮影中であることを視認しやすい色に発光させるようにすればよい。

30

バッファに取り込まれた9個の画像データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0086】

ステップST61においてライト設定がオート状態の場合は、制御回路21は、ライト設定がオフ状態である場合と同様に動作し、連写撮影中は、LED駆動回路203を駆動してLED205を赤色に点灯させる。

【0087】

(B-3) モニタ → 動画(ムービー) 撮影

図10は、撮影モードデータに基づき、各撮影モードの中から動画撮影モード(撮影モード3)を選択した場合において、各光源に対する制御を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートの各ステップに沿って、動作を説明する。

40

【0088】

携帯電話機1がモニタ動作の状態から、ユーザが撮影キー15fに割り付けられたシャッターボタンを押下(操作)すると(ステップST70)、制御回路21は、モニタ時においてユーザによりセットされたライト設定をチェックし(ステップST71)、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

ライト設定がオン状態(ON)の場合は、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED205を白色発光、すなわち、最も輝度の高い色に発光させ始める(ステップST72)。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

50

【0089】

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ192より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングを基準に所定のフレーム周期で順次、カラー画像の各フレームに再構成した動画データをバッファに取り込む（ステップST72）。

動画データのバッファへの取り込みは、撮影キー15fに割り付けられた録画停止ボタンが押下されるまで行われる（ステップST73）。また、動画データをバッファに取り込む間、制御回路21は、LED205を白色発光させ続け、撮影キー15fが押下されて動画データのバッファへの取り込みが終了すると、LED205を消灯させる（ステップST76）。

10

バッファに取り込まれた動画データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

【0090】

ステップST71において、ライト設定がオフ状態（OFF）の場合は、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動してLED205を赤色に発光させ始める（ステップST74）。同時に、シャッターボタンが押下されたタイミングをトリガとして以下の処理を行う。

【0091】

すなわち、撮像処理回路193は、対物レンズ192より取り込まれた像に基づいて輝度値のデジタルデータを生成し、制御回路21は、その輝度値のデジタルデータを、上記トリガが発生したタイミングを基準に所定のフレーム周期で順次、カラー画像の各フレームに再構成した動画データをバッファに取り込む（ステップST74）。

20

動画データのバッファへの取り込みは、撮影キー15fに割り付けられた録画停止ボタンが押下されるまで行われる（ステップST75）。また、動画データをバッファに取り込む間、制御回路21は、LED205を赤色発光させ続け、撮影キー15fが押下されて動画データのバッファへの取り込みが終了すると、LED205を消灯させる（ステップST76）。

【0092】

ここで、ライト設定がオフ状態である場合、動画撮影中にLED205に発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED205の3個（R、G、B）のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外であって、被写体に相当する人が動画撮影中であることを視認しやすい色に発光させるようにすればよい。

30

バッファに取り込まれた動画データは、ユーザの所定の操作により、圧縮されてメモリ16に記憶される。

なお、本実施形態において、動画撮影モードの場合は、オート状態の設定はない。

【0093】

（B-4）モニタ → セルフタイマ撮影

図11は、ユーザがセルフタイマ撮影を行う場合において、各光源に対する制御を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートの各ステップに沿って、動作を説明する。

40

【0094】

ユーザが撮影キー15fに割り当てられた所定のキーを操作して、セルフタイマ機能を選択しシャッターボタンが押下されると（ステップST80）、制御回路21に内蔵されたタイマがカウントをスタートする（ステップST81）。

そして、タイマのカウントが所定時間経過するまで（ステップST82）、制御回路21は、LED駆動回路203を駆動して、LED205を点滅させる。

【0095】

点滅は、たとえば、カウントスタート後7秒間は、500ms点灯／500ms消灯を繰り返し、その後の3秒間は、250ms点灯／250ms消灯を繰り返すことにより、被写体に相当する人が撮影による画像取り込みタイミングを認識しやすいようにして行う

50

。そして、制御回路21は、このタイミングでLED205に駆動電流が流れるように、LED駆動回路203を制御する。

【0096】

LED205に発光させる色は、ライト設定により異なり（ステップST83）、ライト設定がオン状態のときは、白色点灯であり（ステップST84）、また、ライト設定がオフ状態のときは、赤色点滅である（ステップST85）。ユーザ側撮影においては、ユーザは、セルフタイマのカウントダウン自体を表示部14を見て確認することができるので、強制的な発光を希望している場合は白色点灯とし、それ以外の場合は、セルフタイマのカウントダウンの認識しやすさを重視して赤色点滅としている。

タイマがカウントをスタートしてから所定時間（上記タイミング例では、10秒）が経過すると、タイマのカウントをリセットして（ステップST86）、事前に選択された撮影モード1～3（静止画、連写、動画）の撮影を行う。

【0097】

ここで、ライト設定がオフ状態において、タイマがカウント中にLED205に点滅発光させる色は、必ずしも赤色である必要はなく、LED205の3個（R、G、B）のLEDに対する駆動電流を制御することにより、白色以外であって、被写体に相当する人がセルフタイマのカウント中であることを視認しやすい色に発光させるようにすればよい。

【0098】

以上、相手側撮影およびユーザ側撮影の場合の各撮影モード1～3（静止画、連写、動画）とセルフタイマ撮影における光源に対する制御動作について、説明した。

ところで、ユーザが相手側撮影を行っていた状態から、操作部15を操作することによりユーザ側撮影へ切り替えた場合、ユーザ側撮影においてはストロボ光源202が使用できないので、ライト設定がオート状態であっても、オフ状態の場合と同様の動作を行う。

たとえば、相手側撮影において静止画撮影を行っている場合には、ライト設定がオート状態であれば、暗所ではストロボ光源202が発光するように制御されるが、この状態で、ユーザ側撮影へ切り替えたとしても、ストロボ光源202は使用できないので、ライト設定がオフ状態と同様な制御を行う。すなわち、制御回路21は、常に撮影方向フラグと撮影モードデータをチェックしているので、撮影方向フラグの更新を検知すると、制御動作を、上述した（A-1）から（B-1）に変更する。

【0099】

このようにして取り込まれた画像データは、上述したように、ユーザの所定の操作に応じて、圧縮されたうえでメモリ16に格納される。そして、制御回路21は、通信部12を制御して、メモリ16に格納された画像データを無線送信することが可能である。

すなわち、電波を利用した無線通信で行うために、無線回路122は、メモリ16に格納される画像データを変調して、本体ケース11の表示部14のある側に内蔵されているアンテナ121から、図示しない基地局に送信することが可能である。

【0100】

また、通信部12が電子メール等の無線通信を受信した時に、制御回路21が、その着信データの処理を行うと同時に、LED駆動回路203を制御してLED205を発光させるようにしてもよい。

【0101】

以上説明したように、本実施形態に係る携帯電話機1によれば、景色や被写体の画像を取り込む（相手側撮影）ための対物レンズ191と撮像処理回路193を含む第1の系統と、ユーザ自身の画像を取り込む（ユーザ側撮影）ための対物レンズ192と撮像処理回路193を含む第2の系統との2つの系統の画像取り込み機構からなる撮像処理部19と、上記第1の系統のために駆動されるストロボ光源202と様々な発色可能なLED204と、上記第2の系統のために駆動される様々な発色可能なLED205と、制御回路21と、ストロボ光源202を充電・駆動するためのストロボ駆動回路201と、LED204およびLED205を駆動するためのLED駆動回路203と、光センサ206と、

ユーザにより発光要求の有無が入力されるライト設定ボタンを含み、静止画／連写／動画／セルフタイマ撮影の各撮影モードの選択が可能な操作部15と、取り込んだ画像を表示するための表示部14とを有し、制御回路21が、ライト設定ボタンと各撮影モードの選択に基づいて、ストロボ駆動回路201およびLED駆動回路203を制御するように構成した。

また、さらに、携帯電話機1は通信部12を有し、無線通信データを受信した時には、制御回路21は、LED駆動回路203を制御してLED205を発光させるように構成した。

【0102】

したがって、相手側撮影における静止画撮影の場合にはストロボ光源が発光し、また、相手側撮影における連写／動画撮影の場合のように、ストロボ光源の使用が困難である場合でも、LEDを最も輝度の高い白色に発光させるので、暗所での連写／動画撮影において鮮明な画像データの取得が可能である。

【0103】

モニタ動作中に、ライト設定のオン状態（発光）が選択されると、LEDを最も輝度の高い白色に発光させるので、暗所においても、ユーザは被写体を鮮明に捉えることができる。

【0104】

連写／動画撮影の場合には、ライト設定ボタンがオン状態（発光）に選択されると、撮影中連続してLEDを最も輝度の高い白色に発光させるので、ユーザは被写体を鮮明に捉えることができ、ライト設定のオフ状態が選択されると、撮影中連続してLEDを赤色に発光させるので、被写体が撮影中であることを視認しやすい。

【0105】

ユーザ側撮影のために、相手側撮影のためのLED204と異なるLED205を有しているおり、ライト設定のオン状態が選択されると、LEDを最も輝度の高い白色に発光させるので、ユーザは被写体を鮮明に捉えることができる。

【0106】

セルフタイマ撮影において、タイマカウント中は、相手側撮影およびユーザ側撮影に応じて、各LED204、205を点滅発光させるので、被写体またはユーザが、撮影による画像の取り込み開始のタイミングを把握しやすい。

【0107】

また、相手側撮影およびユーザ側撮影の両方に対してストロボ光源を搭載することは、コストおよび機器の大きさの観点から一般的に実現することが難しいが、本実施形態における携帯電話機1は、焦点距離の長い相手側撮影にのみストロボ光源を搭載し、焦点距離が短いユーザ側撮影に対しては、LEDを搭載したので、コストおよび機器の大きさ並びに光源照射性能の観点からバランスがとれ、効率が良い。

【0108】

LED205を、撮影のための発光機能だけでなく、通信部12が電子メール等を受信した時に発光させる着信機能を持たせることが可能であり、そのための追加の部品等は必要ないので携帯電話機1を安価に設計できる。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】実施形態に係る携帯電話機の外観の一例を図解した図である。

【図2】実施形態に係る携帯電話機の外観の一例を図解した図である。

【図3】実施形態に係る携帯電話機のシステム構成の一例を図解した図である。

【図4】実施形態に係る携帯電話機の発光制御を示すフローチャートの一例である。

【図5】実施形態に係る携帯電話機の発光制御を示すフローチャートの一例である。

【図6】実施形態に係る携帯電話機の発光制御を示すフローチャートの一例である。

【図7】実施形態に係る携帯電話機の発光制御を示すフローチャートの一例である。

【図8】実施形態に係る携帯電話機の発光制御を示すフローチャートの一例である。

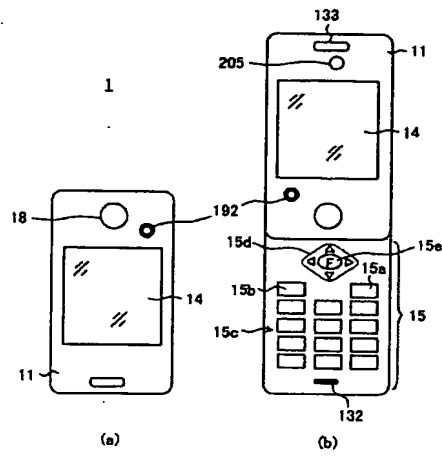
【図 9】 実施形態に係る携帯電話機の発光制御を示すフローチャートの一例である。
【図 10】 実施形態に係る携帯電話機の発光制御を示すフローチャートの一例である。
【図 11】 実施形態に係る携帯電話機の発光制御を示すフローチャートの一例である。

【符号の説明】

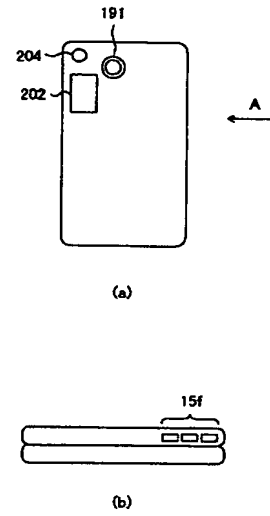
【0110】

- 1…携帯電話機
 - 11…本体ケース
 - 12…通信部
 - 121…送受信アンテナ
 - 122…無線回路
 - 13…音声処理部
 - 131…音声処理回路
 - 132…マイクロフォン
 - 133…スピーカ
 - 14…表示部
 - 15…操作部
 - 16…メモリ
 - 18…可動機構部
 - 19…撮像処理部
 - 191…対物レンズ
 - 192…対物レンズ
 - 193…撮像処理回路
 - 20…発光部
 - 201…ストロボ駆動回路
 - 202…ストロボ光源
 - 203…LED駆動回路
 - 204…LED
 - 205…LED
 - 206…光センサ
 - 21…制御回路。

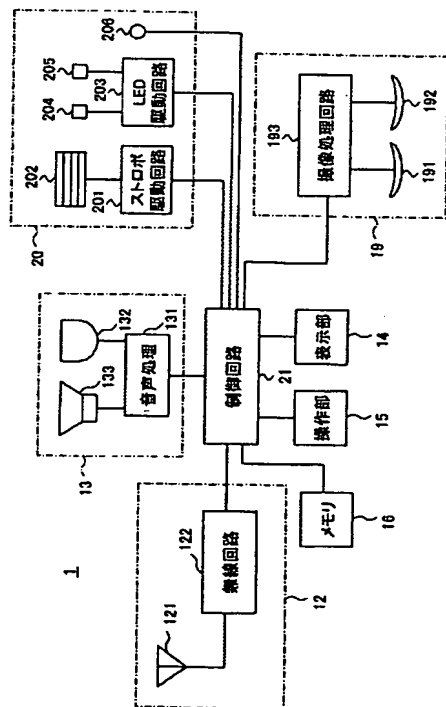
【図 1】



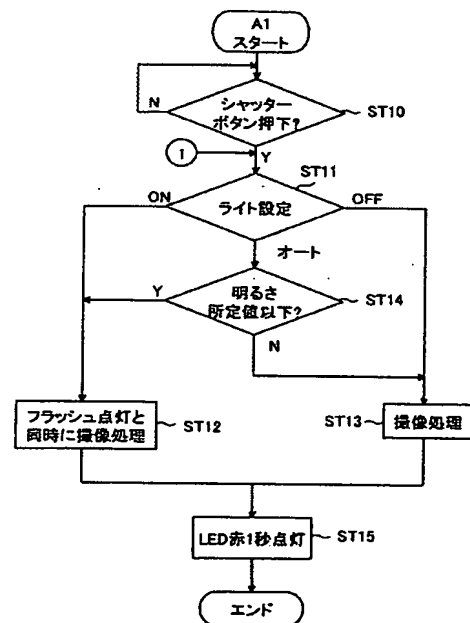
【図 2】



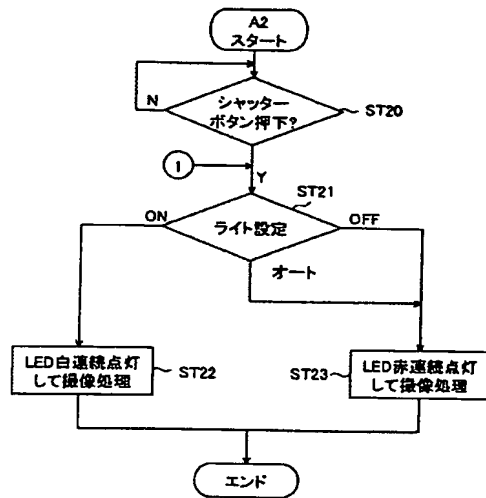
【図 3】



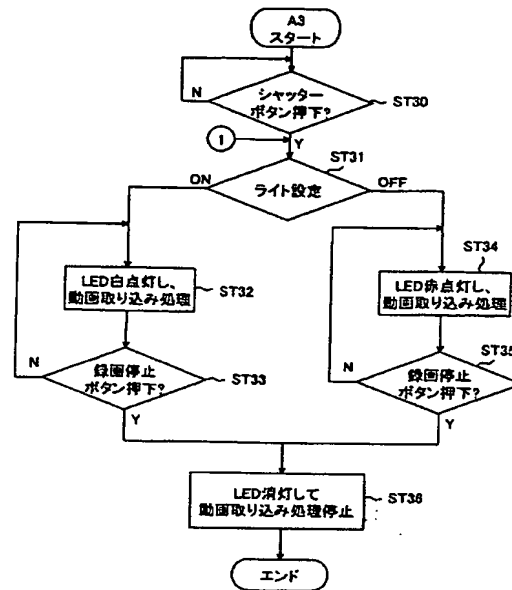
【図 4】



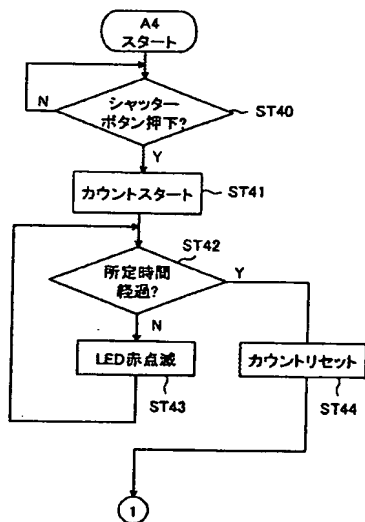
【図 5】



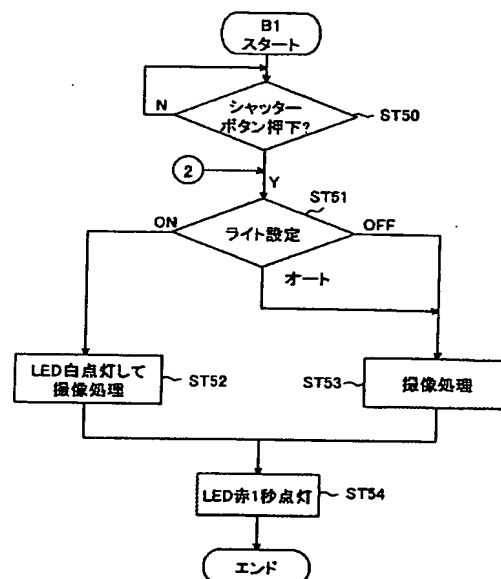
【図 6】



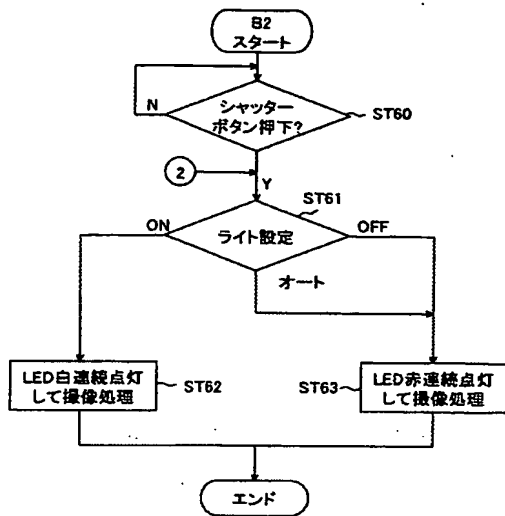
【図 7】



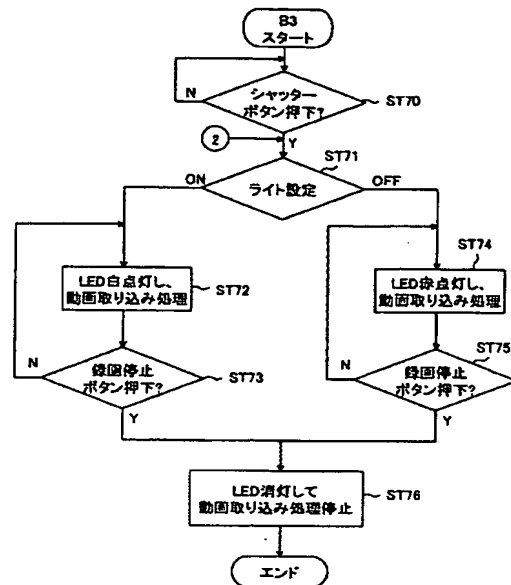
【図 8】



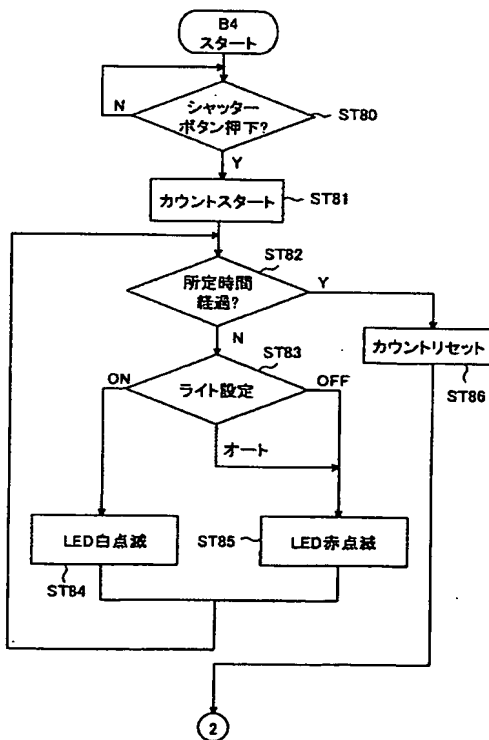
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/238

// H 0 4 N 101:00

F I

G 0 3 B 15/03

G 0 3 B 17/48

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/238

H 0 4 N 101:00

テーマコード (参考)

J

A

F

Z

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-107240

(43)Date of publication of application : 21.04.2005

(51)Int.Cl.

G03B 15/05
G03B 7/16
G03B 15/02
G03B 15/03
G03B 17/48
H04N 5/225
H04N 5/238
// H04N101:00

(21)Application number : 2003-341536 (71)Applicant : KYOCERA CORP

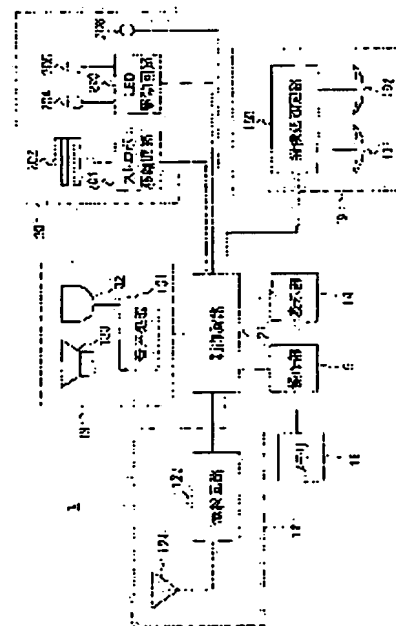
(22)Date of filing : 30.09.2003 (72)Inventor : HASEGAWA JUNICHI

(54) IMAGING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an imaging apparatus, equipped with both of a strobe light source used for photographing a static image and an LED used for continuously photographing the static image and for photographing moving images, and capable of photographing with high image quality, even at a dark place, and also capable of attaining two-way photographing, that is, user's side photographing and the opposite-side photographing, and capable of controlling the light source so as to emit light or not to emit light with respect to each of the two-way photographing.

SOLUTION: At both of user's side photographing and the opposite-side photographing, according to the input of light setting (emission setting) showing the light emission demand (on, off and automatic) by the user, a strobe drive circuit 201 is controlled by a control circuit 21 so as to emit a light from the strobe light source 202, when a static image is photographed. Alternatively, in the case of consecutive photographing/moving image photographing where it is difficult to use the strobe light source 202, an LED drive circuit 203 is controlled by the control circuit 21 so as to emit light from LEDs 204 and 205.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

It is selectable image pick-up equipment about the 1st photography mode which obtains a discontinuous image, and the 2nd photography mode which obtains the continuous image,
The 1st light source driven in said 1st photography mode,
The 2nd light source in which a continuation drive is possible,
A luminescence demand input means to input the existence of the luminescence demand at the time of photography,
Control means which controls whether said the 1st light source and said 2nd light source are driven, respectively It has,
Said control means,
If luminescence is chosen with said luminescence selection means, while taking a photograph in the 2nd photography mode, the 2nd light source is made to emit light.
Image pick-up equipment characterized by things.

[Claim 2]

Luminescence of two or more colors is possible for said 2nd light source,
Said control means,
When said luminescence demand input means inputs luminescence *****, the 2nd light source is made to emit light in the 1st color with the highest brightness among said two or more colors in the 2nd photography mode from initiation of the image incorporation by photography before termination of the image incorporation by photography.
When said luminescence demand input means inputs nothing [luminescence demand], the 2nd light source is made to emit light in said 1st color and the 2nd different color in the 2nd photography mode from initiation of the image incorporation by photography before termination of the image incorporation by photography.
Image pick-up equipment according to claim 1 characterized by things.

[Claim 3]

Said control means,
When said luminescence demand input means inputs luminescence *****, said 2nd light source is made to emit light in a color with the highest brightness before decision of the image incorporation by photography in said 1st photography mode and/or said 2nd photography mode.
Image pick-up equipment according to claim 1 or 2 characterized by things.

[Claim 4]

3rd photography mode which obtains the discontinuous image of the direction which carries out abbreviation relatively to the image obtained in said 1st photography mode,
The 3rd light source driven in said 3rd photography mode at least
It has in a pan,
Said control means,
If said luminescence demand input means inputs luminescence *****, while taking a photograph in the 3rd photography mode, the 3rd light source is made to emit light.
Image pick-up equipment given in any 1 of claims 1-3 characterized by things.

[Claim 5]

Luminescence of two or more colors is possible for said 3rd light source,

Said control means,

When said luminescence demand input means inputs luminescence ***** , the 3rd light source is made to emit light in the 3rd color with the highest brightness among said two or more colors in between in the 3rd photography mode from initiation of the image incorporation by photography to termination of the image incorporation by photography.

When said luminescence demand input means inputs nothing [luminescence demand], the 3rd light source is made to emit light in said 3rd color and the 4th different color in between in the 3rd photography mode from initiation of the image incorporation by photography to termination of the image incorporation by photography.

Image pick-up equipment according to claim 4 characterized by things.

[Claim 6]

Said control means,

When said luminescence demand input means inputs luminescence ***** , said 3rd light source is made to emit light in a color with the highest brightness before decision of the image incorporation by photography in said 3rd photography mode. Image pick-up equipment according to claim 4 or 5 characterized by things.

[Claim 7]

the time check which starts a time check according to photography directions -- a means -- further -- having

Said control means,

said time check -- the photography mode chosen when the means clocked predetermined time --

responding -- an image -- incorporating

said time check -- a means -- a time check -- while clocking said predetermined time from initiation, the 2nd light source is made to emit light at least according to the selected photography mode

Image pick-up equipment given in any 1 of claims 1-6 characterized by things.

[Claim 8]

Furthermore, it has a radio means,

Said control means,

When said radio means receives radio data, said 2nd light source is made to emit light.

Image pick-up equipment given in any 1 of claims 1-7 characterized by things.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to the image pick-up equipment used for personal digital assistants, such as a portable telephone.

[Background of the Invention]

[0002]

In recent years, the personal digital assistant equipment with which the digital camera and the digital camera were carried has spread. the pixel of the digital camera recently carried in the portable telephone as personal digital assistant equipment -- the thing exceeding 1 million pixels comes to appear on the market in a commercial scene, and the image pick-up engine performance of resolution of the image pick-up equipment carried in personal digital assistant equipment is improving quickly. Moreover, practical use is presented also with the digital camera and portable telephone in which animation (movie) photography is recent years still more possible.

Therefore, improvement in the exposure engine performance is demanded that the image pick-up engine performance which improved in this way should fully be demonstrated in a dark place.

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0003]

However, in the image pick-up equipment by which current utilization is carried out, since it had either the stroboscope light source using the discharge tube as a source of luminescence, or LED, it had not become a thing satisfying for a user.

That is, although the stroboscope light source can obtain a clear image also in a dark place in photography of a still picture, since the time amount which charges a capacitor for recurrence light after making light emit once is required, in the seriography (continuous shooting) of a still picture, or animation photography, there is a problem that it is difficult to use it.

Moreover, since the capacitor for charge for recurrence light is unnecessary after making light emit once unlike the stroboscope light source, LED can carry out continuation lighting in continuous shooting or animation photography, but since brightness is low as compared with the stroboscope light source, there is a problem that the exposure engine performance in still picture photography is inferior.

[0004]

Even if the 1st purpose of this invention performs continuous shooting and animation photography in a dark place, it is to offer the image pick-up equipment with which the good image of image quality is obtained.

Furthermore, the 2nd purpose of this invention is to offer the image pick-up equipment which photography actuation in a dark place tends to check by looking also for a photographic subject also for a user.

[Means for Solving the Problem]

[0005]

In order to attain the above-mentioned purpose the 1st viewpoint of this invention The 1st light source which is selectable image pick-up equipment and drives the 1st photography mode which

obtains a discontinuous image, and the 2nd photography mode which obtains the continuous image in said 1st photography mode, The 2nd light source in which a continuation drive is possible, and a luminescence demand input means to input the existence of the luminescence demand at the time of photography, It has the control means which controls whether said the 1st light source and said 2nd light source are driven, respectively, and said control means makes the 2nd light source emit light, while taking a photograph in the 2nd photography mode, if luminescence is chosen with said luminescence selection means.

[0006]

Luminescence of two or more colors is possible for said 2nd light source preferably. Said control means If said luminescence demand input means inputs luminescence *****, it will set in the 2nd photography mode. If the 2nd light source is made to emit light in the 1st color with the highest brightness among said two or more colors from initiation of the image incorporation by photography before termination of the image incorporation by photography and said luminescence demand input means inputs nothing [luminescence demand] The 2nd light source is made to emit light in said 1st color and the 2nd different color in the 2nd photography mode from initiation of the image incorporation by photography before termination of the image incorporation by photography.

[0007]

It has further the 3rd photography mode which obtains the discontinuous image of the direction which carries out abbreviation relativity to the image obtained in said 1st photography mode preferably, and the 3rd light source driven in said 3rd photography mode at least, and said control means makes the 3rd light source emit light, while taking a photograph in the 3rd photography mode, if said luminescence demand input means inputs luminescence *****.

[0008]

Luminescence of two or more colors is possible for said 3rd light source preferably. Said control means If said luminescence demand input means inputs luminescence *****, it will set in the 3rd photography mode. If the 3rd light source is made to emit light in the 3rd color with the highest brightness among said two or more colors in between from initiation of the image incorporation by photography to termination of the image incorporation by photography and said luminescence demand input means inputs nothing [luminescence demand], it will set in the 3rd photography mode. The 3rd light source is made to emit light in said 3rd color and the 4th different color in between from initiation of the image incorporation by photography to termination of the image incorporation by photography.

[Effect of the Invention]

[0009]

Since it becomes possible also in not only photography of a still picture but continuous shooting, or animation photography to perform good photography of image quality in a dark place according to the image pick-up equipment concerning this invention, convenience is very high for a user.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0010]

Operation gestalt

Hereafter, the operation gestalt of this invention is associated and explained to an accompanying drawing.

Drawing 1 is one example of the external view of the body at the time of using a portable telephone as an example of the image pick-up equipment concerning this operation gestalt, and (a) shows the external view in the condition that (b) was able to open the external view in the condition of having been closed, respectively.

Moreover, drawing 2 is an external view in the condition that the body of a portable telephone concerning this operation gestalt was closed, and (a) shows the view Fig. seen from A as which (b) described the rear view of the appearance shown in drawing 1 (a) in (a), respectively.

Drawing 3 is one example of the block diagram showing the main circuitry of the portable telephone concerning this operation gestalt.

[0011]

The portable telephone 1 concerning this operation gestalt is a portable telephone which enables camera photography of the 2-way which faces. That is, camera photography of the 2-way in the case

(other party photography) where a photographic subject, a scene, etc. are photoed, and the case (user side photography) of photoing the direction which faces this, i.e., a self image, is possible.

When performing other party photography, a user establishes sideways the portable telephone 1 (drawing 1 (a)) in the condition of having been closed, and a photograph will be taken, catching a photographic subject, a scene, etc. to a display 14. Moreover, when performing user side photography, a user establishes the portable telephone 1 (drawing 1 (b)) in the condition of having been opened in longitude as it is, and a photograph will be taken, catching a self image to a display 14.

Furthermore, when performing other party photography, continuous shooting (photography of the continuous still picture) and animation photography are possible. Moreover, self-timer photography is possible for camera photography of a 2-way.

[0012]

Below, each component of the portable telephone 1 concerning this operation gestalt is explained. As shown in drawing 3, the portable telephone 1 concerning this operation gestalt has the control circuit 21 and the image pick-up processing section 19 as the communications department 12 as a radio means, the voice section 13, a display 14, a control unit 15, memory 16, and a control means.

[0013]

The communications department 12 is constituted by the transceiver antenna 121 and the wireless circuit 122.

The transceiver antenna 121 is built in the side with the display 14 of the body case 11.

In order to carry out by the radio using an electric wave, the wireless circuit 122 modulates speech information, an electronic mail, etc. which were processed in the control circuit 21, and transmits them to the base station which is not illustrated with an antenna 121. Moreover, it is transmitted by wireless from a base station, and the wireless circuit 122 restores to various information received with the antenna 121, such as an electronic mail and speech information, and outputs it to a control circuit 21.

[0014]

The speech processing section 13 has the speech processing circuit 131, and the loudspeaker 133 which performs a voice output is connected with the microphone 132 which performs voice input for a message function.

The speech processing circuit 131 performs predetermined processing to the voice inputted with the microphone 132, and supplies it to a control circuit 21.

Moreover, the speech processing circuit 131 performs predetermined processing to the speech information supplied by the control circuit 21, and is made to output it from a loudspeaker 133.

As shown in drawing 1 (b), a microphone 132 is arranged at the lower part of the control unit 15 of the case body 11, and the loudspeaker 133 is arranged in the upper part of a display 14.

[0015]

As shown in drawing 1, a display 14 has display devices, such as a liquid crystal display (LCD) arranged at the upper part side of the case body 11, and displays the telephone number inputted for the message function, various messages, text data, etc.

Moreover, in each photography mode, the image of the photographic subject acquired by the image pick-up processing section 19 is displayed on a display 14.

[0016]

A control unit 15 has two or more ten key 15c [which corresponded to termination (clear back) / power-source key 15a, initiation (call origination) key 15b a figure, etc. at the lower part side of the case body 11], and four-directions key 15d, and center key 15e, as shown in drawing 1 (b).

Moreover, it has photography key 15f also in the lateral portion of a portable telephone 1, and the shutter release at the time of the other party photography, a light setup key, etc. are contained in photography key 15f as a control unit 15 is shown in drawing 2 (b).

It is selectable in a desired light (light source) setup out of the mode (auto condition) in which a user makes automatic selection of the luminescence of the mode (ON state) in which light source luminescence at the time of photography is required, the mode (OFF state) in which light source luminescence at the time of photography is not required, and the light source, by the light setup key.

[0017]

It is constituted by the memory 16 as a storage means including EEPROM, and the address book into which the control program, the Internet browser, the message data, the identifier, and the telephone number for transmission and reception of a message or mail were registered is memorized. Moreover, the image data obtained by photography is memorized by memory 16 after picture compression processing is carried out by the control circuit 21.

[0018]

the movable device section 18 -- some body cases 11 (side containing a display 14), and another part (side containing a control unit 15) of the body case 11 -- a horizontal -- it supports pivotable. This becomes possible [making the display side of the body case 11 into the condition of having opened in the one direction by carrying out level rotation as drawing 1 (b)] from the condition closed like drawing 1 (a).

[0019]

The image pick-up processing section 19 is equipped with an objective lens 191,192 and the image pick-up processing circuit 193, is constituted, and has two image incorporation devices.

The 1st network is included objective lens 191, and it functions in order to capture the image of the photographic subject in the near side of drawing 2 (a). That is, the 1st network functions for the other party photography.

Moreover, the 2nd network functions in order to capture the image of the photographic subject in the near side of drawing 1 (b) including an objective lens 192. That is, the 2nd network functions for user side photography.

[0020]

An objective lens 191 approaches the light sources, such as LED204 and the stroboscope light source 202, is arranged, and carries out image formation of the optical image (following, only image) of a photographic subject on the image sensor in the image pick-up processing circuit 193 (not shown) so that the image of brightness sufficient in a dark place can be captured, as it is shown in drawing 2 (a). Since an objective lens 191 is an object for the other party photography, a focal distance's is comparatively long and is about 70cm.

[0021]

An objective lens 192 avoids a display 14 and a control unit 15 in the front face of a portable telephone 1, is arranged in it, and carries out image formation of the image of a photographic subject on the image sensor in the image pick-up processing circuit 193 (not shown) as it is shown in drawing 1 (b). It is an object for user side photography, and since there are few objective lenses 191 when incorporating the photographic subject which usually separated more than the load arm, they are shorter than the focal distance of an objective lens 191, and are about 40cm. [of the focal distance]

[0022]

The image pick-up processing circuit 193 changes into an electrical signal the image of the photographic subject by which image formation was carried out with the objective lens 191,192. The image pick-up processing circuit 193 has an image sensor, and, specifically, the image of a photographic subject is incorporated by two or more photo detectors arranged per pixel on the two-dimensional flat surface of the image sensor. In that case, it lets the color filter on a photo detector pass, and the information on a color is decomposed into the three primary colors of light, and it is incorporated. And it is changed into an electrical potential difference, and in order, the brightness value of each pixel is changed into digital data by the A/D converter, and is supplied to a control circuit 21 by it.

As an image sensor, the CCD mold, the CMOS mold, etc. are known as a well-known technique, and it sets in this operation gestalt. For example, although it is possible to apply a CCD mold as an image sensor for the 1st network (other party photography), and to apply a CMOS mold as an image sensor for the 2nd network (user side photography) It may not adhere to this but a CCD mold or a CMOS mold may be applied also to which of the 1st network and the 2nd network.

[0023]

With the stroboscope drive circuit 201, the stroboscope light source 202 as the 1st light source, the LED drive circuit 203, LED204 as the 2nd light source, and LED205 as the 3rd light source, a light-emitting part 20 is equipped with a photosensor 206, and is constituted.

Here, the stroboscope light source 202 and LED204 emit light for the other party photography, and LED205 emits light for user side photography.

[0024]

The stroboscope drive circuit 201 is constituted including the stroboscope charge circuit which has the capacitor which charges the power which carries out flash luminescence of the stroboscope light source 202, and the stroboscope luminescence circuit which is a control circuit which carries out flash luminescence of the stroboscope light source 202 according to the control from a control circuit 21.

[0025]

it approaches with an objective lens 191 and the stroboscope light source 202 is arranged so that an objective lens 191 can capture the image of brightness sufficient in a dark place -- having -- flash luminescence of a control circuit 21 -- it carries out.

Since the time amount which charges a capacitor in the stroboscope drive circuit 201 for recurrence light in order to make light emit again, after making the stroboscope light source 202 emit light once is needed, in the seriography (continuous shooting) of a still picture, or animation photography, use of the stroboscope light source 202 is difficult. Therefore, the stroboscope light source 202 is used only to still picture photography.

Moreover, as mentioned above, the stroboscope light source 202 is usable only at the time of the other party photography (the 1st network).

[0026]

The LED drive circuit 203 consists of transistors for carrying out the current drive of a pulse generating circuit and each LED204,205 etc. Each LED204,205 has three independent LED (R (red), G (green), B (blue)), respectively, and the LED drive circuit 203 drives all of these six LED independently according to directions of a control circuit 21 so that it may mention later.

[0027]

It approaches with an objective lens 191, and LED204 is arranged, and emits light according to the current which the LED drive circuit 203 drives so that an objective lens 191 can capture the image of brightness sufficient in a dark place.

And as a result of drive control being independently carried out by the control circuit 21 including three independent LED, R (red), G (green), and B (blue), respectively, light is emitted in the color with which those colors (RGB) were combined. For example, when irradiating a photographic subject in a dark place, and all the above-mentioned three primary colors emit light, it is controlled to emit light in a color with the highest brightness (usually white).

It is making the transistor which does not need to take the charging time by the capacitor into consideration like the stroboscope light source 202 mentioned above, and is contained in the LED drive circuit 203 drive continuously, and since continuation luminescence is possible for LED204, it is usable also to continuous shooting or animation photography. Moreover, LED204 is usable only at the time of the other party photography (the 1st network).

[0028]

LED205 avoids a display 14 and a control unit 15 in the front face of a portable telephone 1, is arranged in it, and emits light according to the current which the LED drive circuit 203 drives. And as a result of drive control being independently carried out by the control circuit 21 including three independent LED, R (red), G (green), and B (blue), respectively, light is emitted in the color with which those colors (RGB) were combined. For example, when irradiating a photographic subject in a dark place, and all the above-mentioned three primary colors emit light, it is controlled to emit light in a color with the highest brightness (usually white).

It is making the transistor which does not need to take the charging time by the capacitor into consideration like the stroboscope light source 202 mentioned above, and is contained in the LED drive circuit 203 drive continuously, and since continuation luminescence is possible for LED205, it is usable also to continuous shooting or animation photography. Moreover, LED205 is usable only at the time of user side photography (the 2nd network).

[0029]

A photosensor 206 is constituted including a photodiode etc., detects the brightness around a portable telephone 1 (lightness), changes it into an electrical potential difference, and is outputted to

a control circuit 21. Thereby, luminescence/nonluminescent one of the stroboscope light source 202 in case a light setup is in an auto condition are controlled.

[0030]

A control circuit 21 is CPU (Central Processing Unit). It acts as a subject, and it is constituted and the whole portable telephone 1 is controlled. For example, a control circuit 21 performs the access control according to the processing according to processing of the speech information to control of transmission and reception by the wireless of the various information in the communications department 12, and the speech processing section 13, the display control of the information on a display 14, and the input of a control unit 15, and the processing to memory 16 etc.

[0031]

A control circuit 21 is generated by the image pick-up processing circuit 193, reconfigures the digital data (brightness value) of the image supplied to a color picture, and is made to display it on a display 14.

A control circuit 21 performs control according to two or more photography modes chosen based on the input by the control unit 15.

That is, the portable telephone 1 concerning this operation gestalt has structure in which camera photography of the direction where the 1st network (other party photography) differed from the 2nd network (user side photography) is possible, and three kinds of its photography modes, still picture mode, a continuous shooting mode (mode in which continuous still picture photography is performed), and a cine mode, are selectable as mentioned above. Then, a control circuit 21 performs change control in such photography modes, and image control (image generation, picture compression, etc.).

Moreover, a setup of a self-timer is possible for the portable telephone 1 concerning this operation gestalt to each above-mentioned photography mode. A control circuit 21 is equipped with a timer (not shown), and controls the timing of photography in photography by the self-timer based on the count of a timer.

[0032]

Moreover, a control circuit 21 controls luminescence/nonluminescent one of LED 204 and 195 and the stroboscope light source 202 based on the input and the above-mentioned photography mode of a light setup key which were assigned to one [photography key 15f].

Moreover, when a light setup is in an auto condition so that it may mention later, a control circuit 21 controls luminescence of the stroboscope light source 202 according to the output voltage according to the lightness around the portable telephone 1 supplied from a photosensor 206.

Moreover, external media (not shown), such as memory 16 or a memory card, are made to memorize a control circuit 21, after performing picture compression processing of the generated image data and reducing the amount of data.

[0033]

In the above, each component of a portable telephone 1 was explained.

Next, although fundamental photography actuation of a portable telephone 1 is explained, each photography mode, a light setup, and change control of bearing of the exposure axis are first explained before that.

[0034]

Each photography mode, a light setup, and change control of bearing of the exposure axis

First, the change in each photography mode is explained.

First, if a user performs predetermined actuation and it shifts to camera photography mode, while becoming still picture photography mode, the monitor operation mentioned later will be started, an image will be captured, and it will be displayed on a display 14 as a default.

Photography mode data are prepared for memory 16 for management in photography mode, and the flag data to each mode in still picture photography mode, continuous-shooting mode, and animation photography mode are contained in this photography mode data. As a default setup, still picture photography mode is "1" (1: validity, 0:invalid), and other photography modes are "0" (invalid).

And if a control circuit 21 shifts to camera photography mode by the user, it will check the photography mode data memorized by memory 16, and will choose the still picture photography mode which is "1" (effective).

If the sub menu on a display 14 is operated and continuous-shooting mode is chosen when a user wishes to shoot continuously, according to the selection input, a control circuit 21 will rewrite the flag data to photography mode data, and a portable telephone 1 will function as continuous-shooting mode henceforth based on the updated photography mode data. However, camera photography mode is ended once, and when performing predetermined actuation again and going into camera photography mode, photography mode data are considered as a default setup.

[0035]

Next, the change of a light setup (luminescence setup) is explained.

At the portable telephone 1 concerning this operation gestalt, a user can be set up by light setup about whether luminescence at the time of photography is required.

Three conditions in the mode (auto condition) in which automatic selection of the luminescence of the mode (ON state) in which light source luminescence at the time of photography is required, the mode (OFF state) in which light source luminescence at the time of photography is not required, and the light source is made as a light setup for still picture photography mode and continuous-shooting mode exist, and two conditions, an ON state and an OFF state, exist as a light setup for animation photography mode.

When the depression of the light setup key assigned to photography key 15f is carried out, it is constituted in order so that ON (ON), OFF (OFF), and auto may change.

In memory 16, light setting data are prepared for management of a light setup, and ON (ON), OFF (OFF), and the flag data to each established state of auto are contained in this light setting data. As a default setup, the OFF state is "1" (1: validity, 0:invalid), and other conditions are "0" (invalid).

If a light setup key is pushed and an ON state is chosen when a user wishes the ON state of a light setup for example, according to the selection input, a control circuit 21 will rewrite the flag data to light setting data, and a portable telephone 1 will function considering a light setup as an ON state henceforth based on the updated light setting data.

Moreover, instead of a light setup key, a sub menu may be displayed on a display 14 by the predetermined key stroke of a control unit 15, and the sub menu may constitute so that ON (ON), OFF (OFF), and auto may be made to choose.

[0036]

Next, the change of bearing of the exposure axis is explained.

Since camera photography of the 2-way with the case (user side photography) where the case (other party photography) where a photographic subject, a scene, etc. are photoed, and a self image are photoed which faces is possible for a portable telephone 1, it is managed with the bearing-of-the-exposure-axis flag in memory 16 about bearing of the exposure axis, as mentioned above.

A bearing-of-the-exposure-axis flag is binary flag data (1:other party photography, 0: user side photography), and a default is "1" (other party photography).

If a control circuit 21 shifts to camera photography mode, the above-mentioned bearing-of-the-exposure-axis flag in memory 16 will be checked, and it will control the image pick-up processing circuit 193 by the predetermined key stroke of the control unit 15 by the user according to the selected bearing of the exposure axis. For example, when a bearing-of-the-exposure-axis flag is "1" (other party photography), a control circuit 21 is controlled to operate the 1st network in which the image pick-up processing circuit 193 contains an objective lens 191, and to capture an image.

When a user performs user side photography, a user becomes possible [changing to user side photography] from the condition of the other party photography by operating the sub menu of a control unit 15. If user side photography is chosen by the user, a control circuit 21 will rewrite the bearing-of-the-exposure-axis flag in memory 16 to "0" (user side photography). Thereby, a control circuit 21 controls the image pick-up processing circuit 193 to perform user side photography.

[0037]

Moreover, a control circuit 21 may be constituted so that a portable telephone 1 may be equipped with closing motion detection devices, such as a switch mechanism whether the body case 11 has opened and for detecting whether it is closed (condition of drawing 1 (a)) (condition of drawing 1 (b)), and a sensor, and the other party photography or user side photography may be chosen as it according to the detection result. That is, when it is judged based on the output of a closing motion detection device that the body case 11 has opened, user side photography is chosen, and when it is

judged that the body case 11 is closed, it controls to choose the other party photography.

[0038]

Next, fundamental photography actuation of the following of the portable telephone 1 in this operation gestalt is explained. Since the invention in this application has the description in control of the light source, it explains especially this point.

By predetermined actuation by the user, if it shifts to camera photography mode, it will be based on the bearing-of-the-exposure-axis flag and photography mode data in memory 16, and a control circuit 21 will determine the following photography modes for the other party photography or user side photography, as mentioned above. However, the default setting in photography mode is in still picture photography mode.

Photography mode 1: Still picture photography mode

Photography mode 2: Continuous-shooting mode

Photography mode 3: Animation photography mode

Moreover, self-timer photography is possible about each photography mode.

[0039]

Therefore, the following case can be considered as photography actuation.

(A) Other party photography

(A-1) Monitor -> Still picture photography

(A-2) Monitor -> Continuous-shooting (continuation still picture) photography

(A-3) Monitor -> Animation (movie) photography

(A-4) Monitor -> Self-timer photography

(B) User side photography

(B-1) Monitor -> Still picture photography

(B-2) Monitor -> Continuous-shooting (continuation still picture) photography

(B-3) Monitor -> Animation (movie) photography

(B-4) Monitor -> Self-timer photography

First, since it is [actuation / at the time of a monitor] common about actuation of all above, it explains previously.

[0040]

Hereafter, the actuation at the time of the monitor in the case of the other party photography is explained.

In monitor operation, a control circuit 21 directs initiation of an image pick-up to the image pick-up processing circuit 193, and the image pick-up processing circuit 193 changes into an electrical signal the image of the photographic subject on CCD by which image formation was carried out with the objective lens 191.

That is, the optical information by the image of a photographic subject is incorporated by two or more photo detectors arranged on the two-dimensional flat surface on CCD per predetermined pixel. In that case, it lets the color filter on a photo detector pass, and the information on a color is decomposed into the three primary colors of light, and it is incorporated. And it is changed into an electrical potential difference, and in order, the brightness value of each pixel is changed into digital data (brightness value) by the A/D converter, and is supplied to a control circuit 21 by it.

The digital data (brightness value) of the image supplied by the image pick-up processing circuit 193 is reconfigured to a color picture, and it is made to display on a display 14 in a control circuit 21.

Sequential supply is carried out for every predetermined timing, and the brightness value data supplied from the image pick-up processing circuit 193 are processed in order of the brightness value data supplied in a control circuit 21. Thereby, a user can let a display 14 pass and can check the image of a photographic subject by looking.

[0041]

During monitor operation, a user can choose a light setup at the time of photography (luminescence setup) by operating the light setup key assigned to the photography key 15f predetermined key.

[0042]

When an ON state is chosen as a light setup at the time of a monitor, a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and makes LED204 emit light in white. That is, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows to all three LED of R (red), G (green), and B

(blue) which are contained in LED204.

If an OFF state is chosen as a light setup at the time of a monitor, a control circuit 21 will not drive the LED drive circuit 203, therefore white will not emit light in LED204.

Similarly, if an auto condition is chosen as a light setup at the time of a monitor, a control circuit 21 will not drive the LED drive circuit 203, therefore white will not emit light in LED204. This takes into consideration saving of the consumed electric current at the time of a monitor.

[0043]

As explained above, according to a light setup which is an ON state, it enables a user for an objective lens 191 to be able to generate the image of a photographic subject vividly, therefore to catch a photographic subject more vividly through a display 14 also in a dark place by making LED204 emit light to white luminescence, i.e., a color with the highest brightness.

[0044]

The actuation at the time of the monitor in user side photography is the same as that of the case of the other party photography mentioned above, if the point that LED which the LED drive circuit 203 drives is LED205 is removed.

[0045]

In the above, since the actuation at the time of a monitor was explained, the control to each light source in the case of shifting to each photography actuation from the time of a monitor is explained, referring to a flow chart below.

(A) Other party photography

A control circuit 21 checks the bearing-of-the-exposure-axis flag in memory 16, and when it is "1" (1: other party photography, 0: user side photography), the other party photography is chosen.

(A-1) Monitor -> Still picture photography

Drawing 4 is a flow chart for explaining the control to each light source, when still picture photography mode (photography mode 1) is chosen from each photography modes based on photography mode data. Hereafter, actuation is explained along with each step of a flow chart.

[0046]

If a portable telephone 1 carries out the depression (actuation) of the shutter release by which the user was assigned to photography key 15f from the condition of monitor operation (step ST 10), a control circuit 21 will check a light setup set by the user at the time of a monitor (step ST 11), and will perform the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, when a light setup is an ON state (ON), a control circuit 21 controls the stroboscope drive circuit 201, and carries out flash luminescence of the stroboscope light source 202. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 191, and according to the timing which the above-mentioned trigger generated, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and it incorporates the digital data of the brightness value to a buffer (step ST 12). In addition, in the timing which the trigger generated, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that LED204 which carried out white luminescence at the time of a monitor puts out the light.

[0047]

Then, a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and makes LED204 emit light for 1 second in red (step ST 15). That is, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows for 1 second only to LED of R (red) among three LED of R (red), G (green), and B (blue) which are contained in LED204. Thereby, photography can be completed and the person equivalent to a photographic subject can check that it is during the present image processing by looking.

[0048]

It is required to be, after capturing an image to a buffer so that red may not be reflected to the image with which the timing which makes red emit light incorporated LED204 here. Moreover, the color made to emit light after capturing an image does not necessarily need to be red, and you may make it make the color which photographic subjects other than white etc. tend to check by looking emit light

by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED204.

The image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0049]

When a light setup is an OFF state (OFF) in a step ST 11, a control circuit 21 performs the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, a control circuit 21 does not carry out flash luminescence of the stroboscope light source 202. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 191, and according to the timing which the above-mentioned trigger generated, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and it incorporates the digital data of the brightness value to a buffer (step ST 13).

[0050]

Then, a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and makes LED204 emit light for 1 second in red (step ST 15). That is, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows for 1 second only to LED of R (red) among three LED of R (red), G (green), and B (blue) which are contained in LED204. Thereby, photography can be completed and the person equivalent to a photographic subject can check that it is during the present image processing by looking.

[0051]

Here, after capturing the photoed image to a buffer, it is required to be, so that red may not be reflected to the image which the timing which makes red emit light incorporated in LED204.

Moreover, the color made to emit light after capturing the photoed image does not necessarily need to be red, and you may make it make the color which photographic subjects other than white etc. tend to check by looking emit light by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED204.

The image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0052]

When a light setup is in an auto condition in a step ST 11, a control circuit 21 performs the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, when the output signal of a photosensor 206 is less than a predetermined value (i.e., when it judges that it is dark in the perimeter of a portable telephone 1) (step ST 14), a control circuit 21 controls the stroboscope drive circuit 201, and carries out flash luminescence of the stroboscope light source 202. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 191, and according to the timing which the above-mentioned trigger generated, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and it incorporates the digital data of the brightness value to a buffer (step ST 12). In addition, in the timing which the trigger generated, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that LED204 which carried out white luminescence at the time of a monitor puts out the light.

[0053]

Moreover, a control circuit 21 does not carry out flash luminescence of the stroboscope light source 202, when it is judged that it is bright in the perimeter of a portable telephone 1 when the output signal of a photosensor 206 is beyond a predetermined value (step ST 14) that is,. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 191, and according to the timing which the above-mentioned trigger generated, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and it incorporates the digital data of the brightness value to a buffer (step ST 13).

[0054]

Then, a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and makes LED204 emit light for 1 second in red. That is, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows for 1 second only to LED of R (red) among three LED of R (red), G (green), and B (blue) which are contained in LED204. Thereby, photography can be completed and the person equivalent to a photographic subject can check that it is during the present image processing by looking.

[0055]

It is required to be, after capturing an image to a buffer so that red may not be reflected to the image with which the timing which makes red emit light incorporated LED204 here. Moreover, the color made to emit light after capturing an image does not necessarily need to be red, and you may make it make the color which photographic subjects other than white etc. tend to check by looking emit light by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED204.

The image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0056]

(A-2) Monitor -> Continuous-shooting (continuation still picture) photography

Drawing 5 is a flow chart for explaining the control to each light source, when continuous-shooting mode (photography mode 2) is chosen from each photography modes based on photography mode data. Hereafter, actuation is explained along with each step of a flow chart.

[0057]

If a portable telephone 1 carries out the depression (actuation) of the shutter release by which the user was assigned to photography key 15f from the condition of monitor operation (step ST 20), a control circuit 21 will check a light setup set by the user at the time of a monitor (step ST 21), and will perform the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

Since the stroboscope light source 202 cannot be used for continuous shooting if the charging time of the stroboscope drive circuit 201 is taken into consideration when a light setup is an ON state (ON), a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and begins (step ST 22) to make LED204 emit light to white luminescence, i.e., a color with the highest brightness. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

[0058]

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 191, and on the basis of the timing which the above-mentioned trigger generated, with a predetermined time interval, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and incorporates the digital data of the brightness value to a buffer one by one (step ST 22).

The image to nine continuation is captured to a buffer, and a control circuit 21 makes LED204 to carry out white luminescence of LED204 continuously, and switch off in this operation gestalt, in the meantime, after capturing nine images to a buffer.

Nine image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0059]

When a light setup is an OFF state (OFF) in a step ST 21, a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and begins (step ST 23) to make LED204 emit light in red. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 191, and on the basis of the timing which the above-mentioned trigger generated, with a predetermined time interval, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and incorporates the digital data of the brightness value to a buffer one by one (step ST 23).

The image to nine continuation is captured to a buffer, and a control circuit 21 makes LED204 to carry out red luminescence of LED204 continuously, and switch off in this operation gestalt, in the meantime, after capturing nine images to a buffer.

[0060]

What is necessary is the color which makes LED204 emit light during continuous shooting not being necessarily red, and being except white and making it just make it emit light in the color which is easy to check by looking by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED204 that the person equivalent to a photographic subject is under continuous shooting, when a light setup is an OFF state here.

Nine image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0061]

When a light setup is in an auto condition in a step ST 11, a control circuit 21 operates like the case where a light setup is an OFF state, drives the LED drive circuit 203 and makes red turn on LED204 during continuous shooting.

[0062]

(A-3) Monitor -> Animation (movie) photography

Drawing 6 is a flow chart for explaining the control to each light source, when animation photography mode (photography mode 3) is chosen from each photography modes based on photography mode data. Hereafter, actuation is explained along with each step of a flow chart.

[0063]

If a portable telephone 1 carries out the depression (actuation) of the shutter release by which the user was assigned to photography key 15f from the condition of monitor operation (step ST 30), a control circuit 21 will check a light setup set by the user at the time of a monitor (step ST 31), and will perform the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

Since the stroboscope light source 202 cannot be used for animation photography if the charging time of the stroboscope drive circuit 201 is taken into consideration when a light setup is an ON state (ON), a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and begins (step ST 32) to make LED204 emit light to white luminescence, i.e., a color with the highest brightness. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

[0064]

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 191, and a control circuit 21 incorporates to a buffer the video data which reconfigured the digital data of the brightness value on each frame of a color picture one by one with the predetermined frame period on the basis of the timing which the above-mentioned trigger generated (step ST 32).

The incorporation by the buffer of a video data is performed until the image transcription earth switch assigned to photography key 15f is pushed (step ST 33). Moreover, LED204 is made to switch off, after continuing carrying out white luminescence of LED204, pushing photography key 15f and the incorporation by the buffer of a video data ending a control circuit 21, while incorporating a video data to a buffer (step ST 36).

The video data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0065]

When a light setup is an OFF state (OFF), a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and begins (step ST 34) to make LED204 emit light in red in a step ST 31. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 191, and a control circuit 21 incorporates to a buffer the video data which reconfigured the digital data of the brightness value on each frame of a color picture one by one with the predetermined frame period on the basis of the timing which the above-mentioned trigger generated (step ST 34).

The incorporation by the buffer of a video data is performed until the image transcription earth switch assigned to photography key 15f is pushed (step ST 35). Moreover, LED204 is made to switch off, after continuing carrying out red luminescence of LED204, pushing photography key 15f and the incorporation by the buffer of a video data ending a control circuit 21, while incorporating a

video data to a buffer (step ST 36).

[0066]

When a light setup is an OFF state here, the color which makes LED204 emit light during animation photography does not necessarily need to be red, it is except white and the person equivalent to a photographic subject is made just to make it emit light in the color which is easy to check by looking by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED204 that it is [animation] under photography.

The video data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

In addition, in the case of animation photography mode, there is no setup of an auto condition in this operation gestalt.

Moreover, in a step ST 33 and a step ST 35, when it not only stops, but [only when an earth switch is pushed,] a part for the amount of data (the maximum amount of data which can be attached to an electronic mail) which a radio entrepreneur determines is accumulated in a buffer as a video data, animation photography may be constituted so that it may stop automatically.

[0067]

(A-4) Monitor -> Self-timer photography

Drawing 7 is a flow chart for explaining the control to each light source, when a user performs self-timer photography. Hereafter, actuation is explained along with each step of a flow chart.

[0068]

A user operates the predetermined key assigned to photography key 15f, and if self-timer ability is chosen and a shutter release is pushed (step ST 40), the timer built in the control circuit 21 will start a count (step ST 41).

And a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and makes red blink LED204 until the count of a timer carries out predetermined time progress (step ST 42) (step ST 43).

[0069]

As for red flashing, putting out lights is repeated for 500ms lighting / 500ms for example, for 7 seconds after a count start, and for [of after that] 3 seconds, by repeating putting out lights for 250ms lighting / 250ms, as the person equivalent to a photographic subject tends to recognize the image incorporation timing by photography, he carries out. And a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows to LED for (Red R) contained in LED204 to this timing.

If predetermined time (the above-mentioned example of timing 10 seconds) passes after a timer starts a count, the count of a timer will be reset (step ST 44) and preselected photography modes 1-3 (a still picture, continuous shooting, animation) will be photoed.

[0070]

The color made [LED204] to carry out flashing luminescence during a count of a timer does not necessarily need to be red, it is except white and the person equivalent to a photographic subject is made just to make it emit light here in the color which is easy to check by looking by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED204 that a self-timer is counting.

[0071]

(B) User side photography

A control circuit 21 checks the bearing-of-the-exposure-axis flag in memory 16, and when it is "0" (1: other party photography, 0: user side photography), user side photography is chosen.

(B-1) Monitor -> Still picture photography

Drawing 8 is a flow chart for explaining the control to each light source, when still picture photography mode (photography mode 1) is chosen from each photography modes based on photography mode data. Hereafter, actuation is explained along with each step of a flow chart.

[0072]

If a portable telephone 1 carries out the depression (actuation) of the shutter release by which the user was assigned to photography key 15f from the condition of monitor operation (step ST 50), a control circuit 21 will check a light setup set by the user at the time of a monitor (step ST 51), and will perform the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

That is, when a light setup is an ON state (ON), a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203, and makes LED205 emit light in white, i.e., a color with the highest brightness. A control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows to all three LED of R (red), G (green), and B (blue) which are contained in LED205, and thereby, LED205 emits light in white.

[0073]

The following processings are performed by making into a trigger timing to which LED205 emits light in white, and timing by which the shutter release was pushed on coincidence.

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 192, and according to the timing which the above-mentioned trigger generated, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and it incorporates the digital data of the brightness value to a buffer (step ST 52).

[0074]

Then, a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and makes LED205 emit light for 1 second in red (step ST 54). That is, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows for 1 second only to LED of R (red) among three LED of R (red), G (green), and B (blue) which are contained in LED205. Thereby, photography can be completed and a user can check that it is during the present image processing by looking.

[0075]

It is required to be, after capturing an image to a buffer so that red may not be reflected to the image with which the timing which makes red emit light incorporated LED205 here. Moreover, the color made to emit light after capturing an image does not necessarily need to be red, and you may make it make the color which photographic subjects other than white etc. tend to check by looking emit light by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED205.

The image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0076]

When a light setup is an OFF state (OFF) in a step ST 51, a control circuit 21 performs the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

Namely, a control circuit 21 performs the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed, without making LED205 emit light.

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 192, and according to the timing which the above-mentioned trigger generated, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and it incorporates the digital data of the brightness value to a buffer (step ST 53).

[0077]

Then, a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and makes LED205 emit light for 1 second in red (step ST 54). That is, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows for 1 second only to LED of R (red) among three LED of R (red), G (green), and B (blue) which are contained in LED205. ** and photography equivalent to a photographic subject can be completed by this, and it can check that it is during the present image processing by looking.

[0078]

It is required to be, after capturing an image to a buffer so that red may not be reflected to the image with which the timing which makes red emit light incorporated LED205 here. Moreover, the color made to emit light after capturing an image does not necessarily need to be red, and you may make it make the color which photographic subjects other than white etc. tend to check by looking emit light by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED205.

The image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0079]

When a light setup is in an auto condition in a step ST 51, a control circuit 21 performs the actuation as an OFF state with the same light setup. That is, image pick-up processing which mentioned above as a trigger the timing on which the shutter release was pushed is performed, without making LED205 emit light.

[0080]

(B-2) Monitor -> Continuous-shooting (continuation still picture) photography

Drawing 9 is a flow chart for explaining the control to each light source, when continuous-shooting mode (photography mode 2) is chosen from each photography modes based on photography mode data. Hereafter, actuation is explained along with each step of a flow chart.

[0081]

If a portable telephone 1 carries out the depression (actuation) of the shutter release by which the user was assigned to photography key 15f from the condition of monitor operation (step ST 60), a control circuit 21 will check a light setup set by the user at the time of a monitor (step ST 61), and will perform the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

When a light setup is an ON state (ON), a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and begins (step ST 62) to make LED205 emit light to white luminescence, i.e., a color with the highest brightness. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

[0082]

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 192, and on the basis of the timing which the above-mentioned trigger generated, with a predetermined time interval, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and incorporates the digital data of the brightness value to a buffer one by one (step ST 62).

The image to nine continuation is captured to a buffer, and a control circuit 21 makes LED205 to carry out white luminescence of LED205 continuously, and switch off in this operation gestalt, in the meantime, after capturing nine images to a buffer.

Nine image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0083]

When a light setup is an OFF state (OFF) in a step ST 61, a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and begins (step ST 63) to make LED205 emit light in red. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

[0084]

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 192, and on the basis of the timing which the above-mentioned trigger generated, with a predetermined time interval, a control circuit 21 is reconfigured to a color picture, and incorporates the digital data of the brightness value to a buffer one by one (step ST 63).

The image to nine continuation is captured to a buffer, and a control circuit 21 makes LED205 to carry out red luminescence of LED205 continuously, and switch off in this operation gestalt, in the meantime, after capturing nine images to a buffer.

[0085]

What is necessary is the color which makes LED205 emit light during continuous shooting not being necessarily red, and being except white and making it just make it emit light in the color which is easy to check by looking by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED205 that the person equivalent to a photographic subject is under continuous shooting, when a light setup is an OFF state here.

Nine image data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0086]

When a light setup is in an auto condition in a step ST 61, a control circuit 21 operates like the case where a light setup is an OFF state, drives the LED drive circuit 203 and makes red turn on LED205 during continuous shooting.

[0087]

(B-3) Monitor -> Animation (movie) photography

Drawing 10 is a flow chart for explaining the control to each light source, when animation

photography mode (photography mode 3) is chosen from each photography modes based on photography mode data. Hereafter, actuation is explained along with each step of a flow chart.

[0088]

If a portable telephone 1 carries out the depression (actuation) of the shutter release by which the user was assigned to photography key 15f from the condition of monitor operation (step ST 70), a control circuit 21 will check a light setup set by the user at the time of a monitor (step ST 71), and will perform the following processings by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

When a light setup is an ON state (ON), a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and begins (step ST 72) to make LED205 emit light to white luminescence, i.e., a color with the highest brightness. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

[0089]

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 192, and a control circuit 21 incorporates to a buffer the video data which reconfigured the digital data of the brightness value on each frame of a color picture one by one with the predetermined frame period on the basis of the timing which the above-mentioned trigger generated (step ST 72).

The incorporation by the buffer of a video data is performed until the image transcription earth switch assigned to photography key 15f is pushed (step ST 73). Moreover, LED205 is made to switch off, after continuing carrying out white luminescence of LED205, pushing photography key 15f and the incorporation by the buffer of a video data ending a control circuit 21, while incorporating a video data to a buffer (step ST 76).

The video data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

[0090]

When a light setup is an OFF state (OFF), a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and begins (step ST 74) to make LED205 emit light in red in a step ST 71. The following processings are performed to coincidence by making into a trigger timing on which the shutter release was pushed.

[0091]

That is, the image pick-up processing circuit 193 generates the digital data of a brightness value based on the image incorporated from the objective lens 192, and a control circuit 21 incorporates to a buffer the video data which reconfigured the digital data of the brightness value on each frame of a color picture one by one with the predetermined frame period on the basis of the timing which the above-mentioned trigger generated (step ST 74).

The incorporation by the buffer of a video data is performed until the image transcription earth switch assigned to photography key 15f is pushed (step ST 75). Moreover, LED205 is made to switch off, after continuing carrying out red luminescence of LED205, pushing photography key 15f and the incorporation by the buffer of a video data ending a control circuit 21, while incorporating a video data to a buffer (step ST 76).

[0092]

When a light setup is an OFF state here, the color which makes LED205 emit light during animation photography does not necessarily need to be red, it is except white and the person equivalent to a photographic subject is made just to make it emit light in the color which is easy to check by looking by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED205 that it is [animation] under photography.

The video data incorporated by the buffer is compressed by predetermined actuation of a user, and is memorized by memory 16 by it.

In addition, in the case of animation photography mode, there is no setup of an auto condition in this operation gestalt.

[0093]

(B-4) Monitor -> Self-timer photography

Drawing 11 is a flow chart for explaining the control to each light source, when a user performs self-timer photography. Hereafter, actuation is explained along with each step of a flow chart.

[0094]

A user operates the predetermined key assigned to photography key 15f, and if self-timer ability is chosen and a shutter release is pushed (step ST 80), the timer built in the control circuit 21 will start a count (step ST 81).

And a control circuit 21 drives the LED drive circuit 203, and blinks LED205 until the count of a timer carries out predetermined time progress (step ST 82).

[0095]

As for flashing, putting out lights is repeated for 500ms lighting / 500ms for example, for 7 seconds after a count start, and for [of after that] 3 seconds, by repeating putting out lights for 250ms lighting / 250ms, as the person equivalent to a photographic subject tends to recognize the image incorporation timing by photography; he carries out. And a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203 so that a drive current flows to LED205 to this timing.

[0096]

The color which makes LED205 emit light changes with light setup (step ST 83), when a light setup is an ON state, it is a white point LGT (step ST 84), and when a light setup is an OFF state, it is red flashing (step ST 85). In user side photography, since a user can see a display 14 and can check the count-down of a self-timer itself, when compulsory luminescence is wished, it considers as a white point LGT, and when other, the ease of recognizing of a count-down of a self-timer is thought as important, and it is considering as red flashing.

If predetermined time (the above-mentioned example of timing 10 seconds) passes after a timer starts a count, the count of a timer will be reset (step ST 86) and preselected photography modes 1-3 (a still picture, continuous shooting, animation) will be photoed.

[0097]

Those by whom the color made [LED205] to carry out flashing luminescence during a count of a timer in an OFF state does not necessarily need to be red, is except white by controlling the drive current over three LED (R, G, B) of LED205, and a light setup is equivalent to a photographic subject are made just to make it emit light here in the color which is easy to check by looking that a self-timer is counting.

[0098]

In the above, the control action to the light source in each photography modes 1-3 (a still picture, continuous shooting, animation) in the other party photography and user side photography and self-timer photography was explained.

By the way, since the stroboscope light source 202 cannot be used in user side photography when it changes from the condition that the user was performing other party photography to user side photography by operating a control unit 15, even if a light setup is in an auto condition, the same actuation as the case of an OFF state is performed.

For example, when still picture photography is being performed in the other party photography, if a light setup is in an auto condition, it will be controlled by the dark place so that the stroboscope light source 202 emits light, but since the stroboscope light source 202 cannot be used even if it changes to user side photography in this condition, the control as an OFF state with the same light setup is performed. That is, since the control circuit 21 is always checking a bearing-of-the-exposure-axis flag and photography mode data, if renewal of a bearing-of-the-exposure-axis flag is detected, it will be changed into (B-1) from having mentioned control action above (A-1).

[0099]

Thus, according to predetermined actuation of a user, as mentioned above, the incorporated image data is stored in memory 16, after being compressed. And the communications department 12 is controlled and a control circuit 21 can carry out wireless transmission of the image data stored in memory 16.

That is, in order to carry out by the radio using an electric wave, the image data stored in memory 16 is modulated, and the wireless circuit 122 can be transmitted to the base station which is not illustrated from the antenna 121 built in the side with the display 14 of the body case 11.

[0100]

Moreover, a control circuit 21 controls the LED drive circuit 203, and you may make it make LED205 emit light, when the communications department 12 receives radio, such as an electronic

mail, at the same time it processes the incoming data.

[0101]

The objective lens 191 for capturing the image of a scene or a photographic subject according to the portable telephone 1 built over this operation gestalt as explained above (other party photography), and the 1st network including the image pick-up processing circuit 193, The image pick-up processing section 19 which consists of an image incorporation device of two networks of the objective lens 192 for capturing a user's own image (user side photography), and the 2nd network including the image pick-up processing circuit 193, The stroboscope light source 202 driven for the 1st network of the above, and LED204 which can be colored variously, LED205 which is driven for the 2nd network of the above and which can be colored variously, A control circuit 21 and the stroboscope drive circuit 201 for charging and driving the stroboscope light source 202, The LED drive circuit 203 for driving LED204 and LED205, The light setup key into which the existence of a luminescence demand is inputted as a photosensor 206 by the user is included. The control unit 15 which can choose each photography mode of a still picture / continuous shooting / animation / self-timer photography, It has the display 14 for displaying the captured image, and based on selection in a light setup key and each photography mode, the control circuit 21 constituted so that the stroboscope drive circuit 201 and the LED drive circuit 203 might be controlled. Furthermore, when it had the communications department 12 and radio data were received, the portable telephone 1 controlled the LED drive circuit 203, and it constituted the control circuit 21 so that LED205 might be made to emit light.

[0102]

Therefore, since the stroboscope light source emits light in the still picture photography in the other party photography, and LED is made to emit light in white with the highest brightness like [in continuous shooting / animation photography in the other party photography] even when use of the stroboscope light source is difficult, in continuous shooting / animation photography in a dark place, acquisition of clear image data is possible.

[0103]

Since LED is made to emit light in white with the highest brightness when the ON state (luminescence) of a light setup is chosen during monitor operation, also in a dark place, a user can catch a photographic subject vividly.

[0104]

Since LED is made to emit light in red continuously during photography when a user can catch a photographic subject vividly and the OFF state of a light setup is chosen, since LED is made to emit light in white with the highest brightness continuously during photography when a light setup key is chosen by the ON state (luminescence) in continuous shooting / animation photography, it is easy to check that a photographic subject is taking a photograph by looking.

[0105]

Since LED is made to emit light in the high white for which it has LED204 for the other party photography, and different LED205 for user side photography and which is brightness most when it gets down and the ON state of a light setup is chosen, a user can catch a photographic subject vividly.

[0106]

In self-timer photography, since flashing luminescence of each LED204,205 is carried out during a timer count according to the other party photography and user side photography, a photographic subject or a user tends to grasp the timing of incorporation initiation of the image by photography.

[0107]

Moreover, the thing for which the stroboscope light source is carried to both the other party photography and user side photography Although it is difficult to realize generally from a viewpoint of the magnitude of cost and a device, the portable telephone 1 in this operation gestalt Since the stroboscope light source was carried only in the other party photography with a long focal distance and LED was carried to the user side photography with a short focal distance, balance is maintained from a viewpoint of the light source exposure engine performance in cost and the magnitude list of a device, and it is efficient.

[0108]

It is possible to give the arrival-of-the-mail function to make LED205 emit light when not only the luminescence function for photography but the communications department 12 receives an electronic mail etc., and since the components of the addition for it etc. are unnecessary, a portable telephone 1 can be designed cheaply.

[Brief Description of the Drawings]

[0109]

[Drawing 1] It is drawing illustrating an example of the appearance of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 2] It is drawing illustrating an example of the appearance of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 3] It is drawing illustrating an example of the system configuration of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 4] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 5] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 6] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 7] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 8] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 9] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 10] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 11] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Description of Notations]

[0110]

1 -- Portable telephone

11 -- Body case

12 -- Communications department

121 -- Transceiver antenna

122 -- Wireless circuit

13 -- Speech processing section

131 -- Speech processing circuit

132 -- Microphone

133 -- Loudspeaker

14 -- Display

15 -- Control unit

16 -- Memory

18 -- Movable device section

19 -- Image pick-up processing section

191 -- Objective lens

192 -- Objective lens

193 -- Image pick-up processing circuit

20 -- Light-emitting part

201 -- Stroboscope drive circuit

202 -- Stroboscope light source

203 -- LED drive circuit

204 -- LED

205 -- LED

206 -- Photosensor

21 -- Control circuit.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[0109]

[Drawing 1] It is drawing illustrating an example of the appearance of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 2] It is drawing illustrating an example of the appearance of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 3] It is drawing illustrating an example of the system configuration of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 4] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 5] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 6] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 7] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 8] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 9] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 10] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

[Drawing 11] It is an example of the flow chart which shows luminescence control of the portable telephone concerning an operation gestalt.

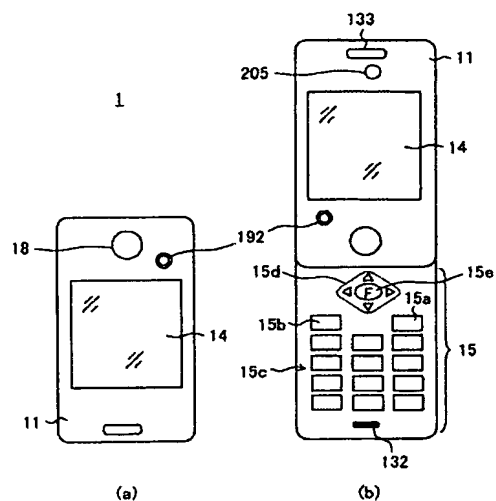
[Translation done.]

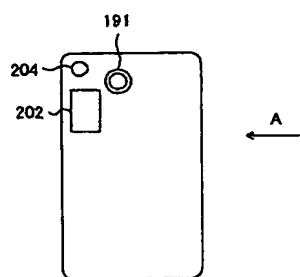
*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]**[Drawing 2]**

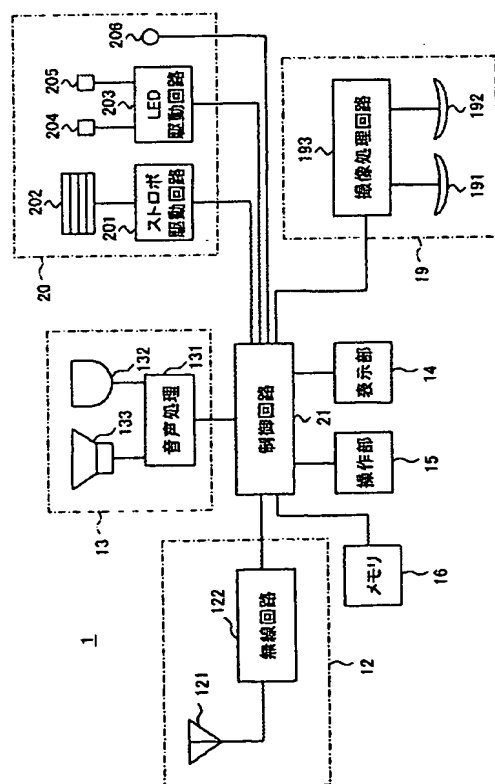


(a)

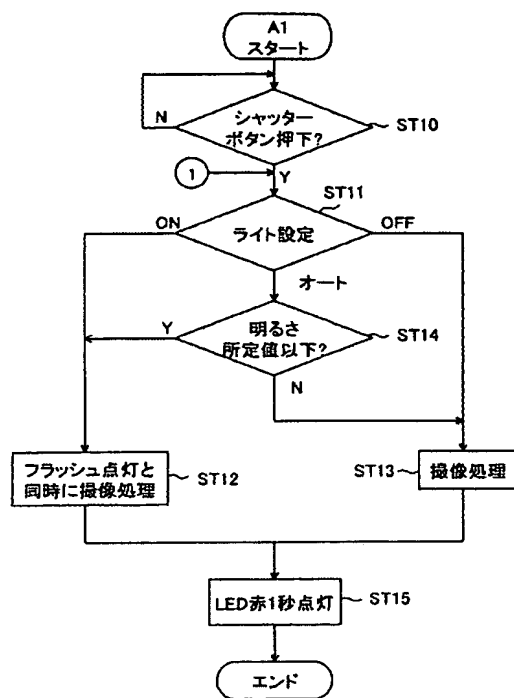


(b)

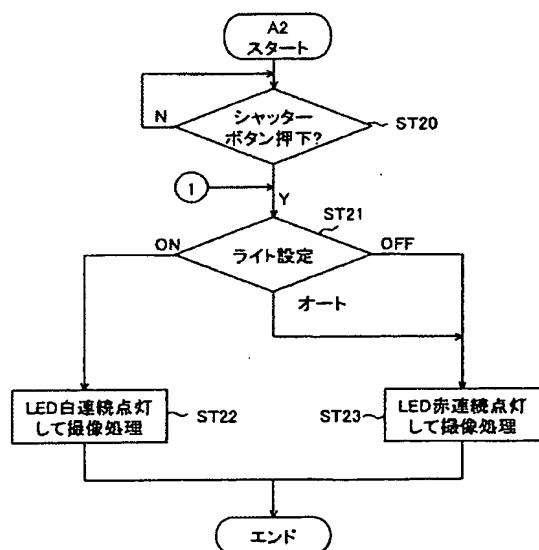
[Drawing 3]



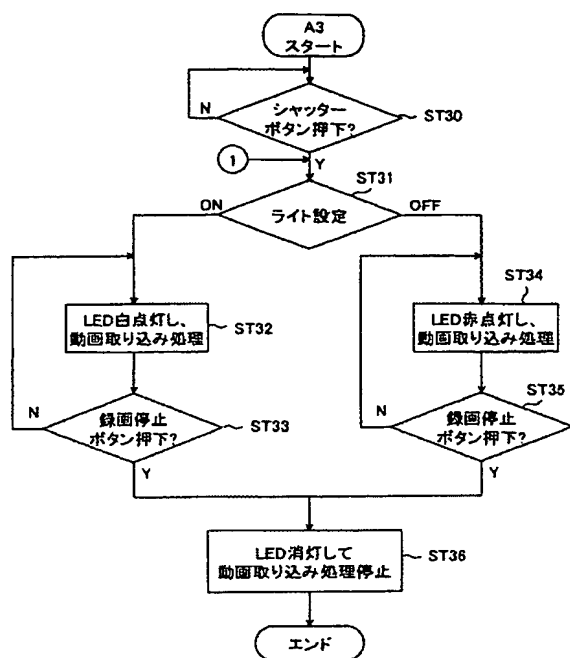
[Drawing 4]



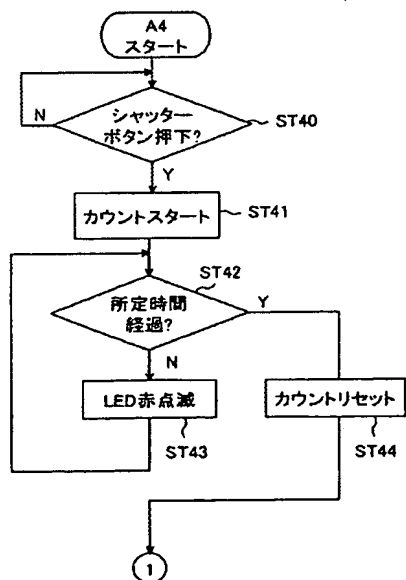
[Drawing 5]



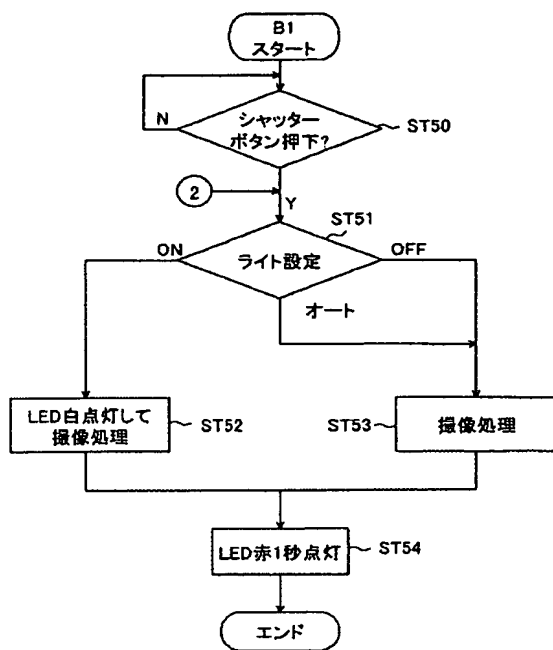
[Drawing 6]



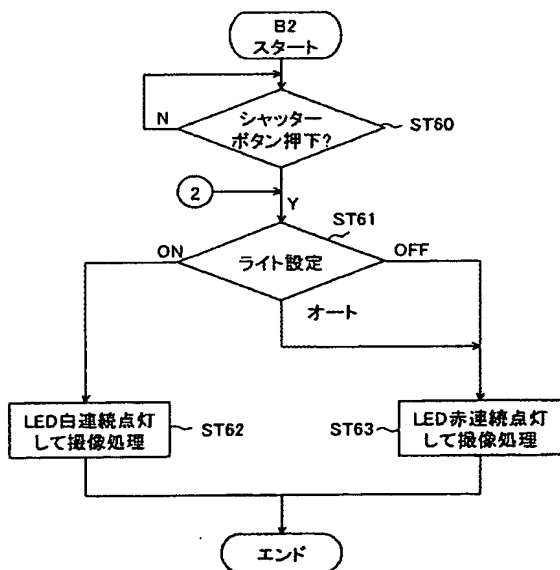
[Drawing 7]



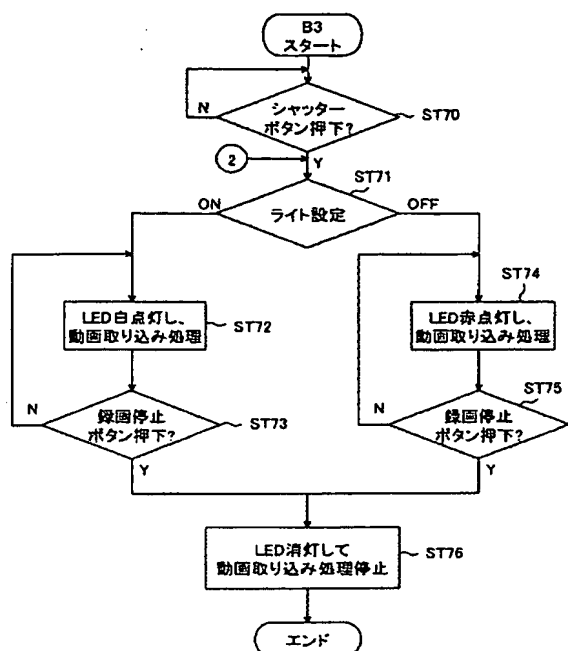
[Drawing 8]



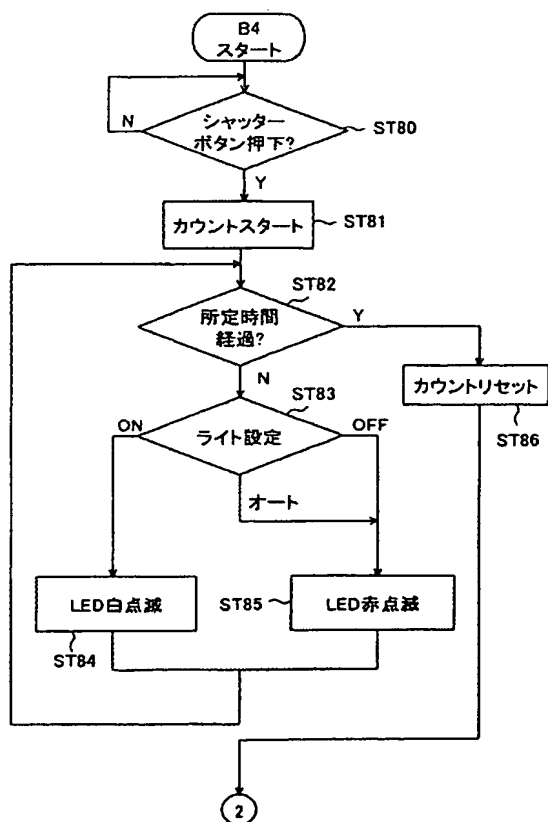
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]